

# Facial Disability Index und Facial Clinimetric Evaluation Skala: Validierung der deutschen Versionen

Dissertation  
zur Erlangung des akademischen Grades  
doctor medicinae dentariae (Dr. med. dent.)

**vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät  
der Friedrich-Schiller-Universität Jena**

von Franziska Steigerwald  
geboren am 04.07.1989 in Königstein im Taunus

## Gutachter

1. Prof. Dr. Orlando Guntinas-Lichius, Jena
2. Prof. Dr. Hubertus Axer, Jena
3. Prof. Dr. Rainer Laskawi, Göttingen

Tag der öffentlichen Verteidigung: 17.05.2016

## Abkürzungsverzeichnis

BMI	Body Mass Index
Charlson	Charlson-Komorbiditäts-Index
FaCE	Facial Clinimetric Evaluation
FDI	Facial Disability Index
Ggl.	Ganglion
Gl./Gll.	Glandula/Glandulae
HB	House-Brackmann
HNO	Hals-Nasen-Ohren
IQOLA	International-Quality-of-Life-Assessment
kg	Körpergewicht in Kilogramm
M./Mm.	Musculus/Musculi
m	Körpergröße in Metern
N.	Nerv/Nervus
n	Anzahl
ND	nicht durchführbar
Ncl./Ncll.	Nucleus/Nuclei
Pl.	Plexus
R./Rr.	Ramus /Rami
SD	Standardabweichung
SF-36	Short-Form-36 Gesundheitsfragebogen Short-Form-36 Health Survey

Stennert

Stennert-Index

WHO

World Health Organization

# Inhaltsverzeichnis

## **ZUSAMMENFASSUNG**

**VIII**

## **1 EINLEITUNG**

**1**

### **1.1 ANATOMIE DES PERIPHEREN NERVUS FACIALIS UND SEIN VERSORGUNGSGBIET**

**1**

#### 1.1.1 DIE KERNGEBIETE

1

#### 1.1.2 DER INTRAKRANIELLE VERLAUF

1

#### 1.1.3 DER EXTRAKRANIELLE VERLAUF

2

#### 1.1.4 DIE MIMISCHE MUSKULATUR

2

### **1.2 DIE PERIPHERE FAZIALISPARESE**

**6**

#### 1.2.1 DEFINITION UND EPIDEMIOLOGIE DER PERIPHEREN FAZIALISPARESE

6

#### 1.2.2 ÄTIOLOGIE DER PERIPHEREN FAZIALISPARESE

8

##### 1.2.2.1 Idiopathisch

8

##### 1.2.2.2 Traumatisch

8

##### 1.2.2.3 Entzündlich

9

##### 1.2.2.4 Neoplastisch

9

##### 1.2.2.5 Kongenital

9

#### 1.2.3 KLINIK UND SYMPTOMATIK DER PERIPHEREN FAZIALISPARESE

10

#### 1.2.4 PSYCHOSOZIALE BEFINDLICHKEIT BEI PERIPHERER FAZIALISPARESE

11

### **1.3 KLASSIFIKATION DER PERIPHEREN FAZIALISPARESE**

**12**

#### 1.3.1 HOUSE-BRACKMANN-SKALA

13

#### 1.3.2 STENNERT-INDEX

13

#### 1.3.3 LIMITATIONEN DER GRADING-SYSTEME BEI DER BEWERTUNG DER FAZIALISPARESE

13

### **1.4 DIE GESUNDHEITSBEZOGENE LEBENSQUALITÄT**

**14**

#### 1.4.1 DEFINITION DER GESUNDHEITSBEZOGENEN LEBENSQUALITÄT

14

#### 1.4.2 INSTRUMENTE ZUM ERFASSEN DER LEBENSQUALITÄT

15

##### 1.4.2.1 Short-Form-36 Gesundheitsfragebogen

15

##### 1.4.2.2 Limitationen der generischen Lebensqualitätsfragebögen

15

##### 1.4.2.3 Facial Disability Index

16

##### 1.4.2.4 Facial Clinimetric Evaluation Skala

16

## **2 ZIELSETZUNG**

**18**

## **3 MATERIAL UND METHODE**

**19**

### **3.1 PATIENTENKOLLEKTIV**

**19**

### **3.2 MESSVERFAHREN UND -INSTRUMENTE**

**19**

#### 3.2.1 DIE FRAGEBÖGEN

19

##### 3.2.1.1 Übersetzung der Fragebögen

19

##### 3.2.1.2 Facial Disability Index

20

##### 3.2.1.3 Facial Clinimetric Evaluation Skala

20

##### 3.2.1.4 Short Form-36 Gesundheitsfragebogen

20

#### 3.2.2 DIE GRADING SYSTEME

21

##### 3.2.2.1 House-Brackmann-Skala

21

##### 3.2.2.2 Stennert-Index

22

### **3.3 DATENSAMMLUNG UND ERHEBUNG**

**23**

#### 3.3.1 ERFASSUNG DER PATIENTENDATEN

23

#### 3.3.2 ERSTELLUNG DER DATENBANK

25

<b>3.4 STATISTISCHE AUSWERTUNG</b>	<b>30</b>
3.4.1 DESKRIPTIVE STATISTIK	30
3.4.2 RELIABILITÄTSANALYSE	30
3.4.3 VALIDITÄTSANALYSE	30
3.4.4 MULTIVARIATE VARIANZANALYSE	31
<b>4 ERGEBNISSE</b>	<b>32</b>
<b>4.1 DESKRIPTIVE STATISTIK</b>	<b>32</b>
4.1.1 PATIENTENCHARAKTERISTIKA	32
4.1.2 ERGEBNISSE DER FRAGEBOGENAUSWERTUNG	33
<b>4.2 RELIABILITÄTSANALYSE</b>	<b>35</b>
<b>4.3 VALIDITÄTSANALYSE</b>	<b>36</b>
<b>4.4 MULTIVARIATE VARIANZANALYSE</b>	<b>39</b>
4.4.1 VORAUSWAHL UNABHÄNGIGER PARAMETER	39
4.4.1.1 Stetige und ordinale Variablen	39
4.4.1.2 Kategoriale Variablen	41
4.4.2 MULTIVARIATE ANALYSE	44
4.4.2.1 FaCE Gesichtsbewegung	44
4.4.2.2 FaCE Wohlfühlen im Gesicht	46
4.4.2.3 FaCE orale Funktion	48
4.4.2.4 FaCE Wohlfühlen mit dem Auge	49
4.4.2.5 FaCE Tränenfunktion	50
4.4.2.6 FaCE soziale Funktion	52
4.4.2.7 FaCE Gesamtwert	54
4.4.2.8 FDI körperliche Funktion	55
4.4.2.9 FDI soziale Funktion	56
4.4.2.10 FDI Gesamtwert	58
4.4.2.11 Zusammenfassung	58
<b>5 DISKUSSION</b>	<b>60</b>
<b>5.1 METHODENKRITIK</b>	<b>60</b>
<b>5.2 STUDIENKOLLEKTIV</b>	<b>61</b>
<b>5.3 INTERPRETATION DER PSYCHOMETRISCHEN ERGEBNISSE ZUR FRAGEBOGENVALIDIERUNG</b>	<b>62</b>
5.3.1 RELIABILITÄT	62
5.3.2 VALIDITÄT	63
5.3.3 ZUSAMMENFASSUNG DER RELIABILITÄTS- UND VALIDITÄTSANALYSE	66
<b>5.4 GENAUERE BETRACHTUNG MÖGLICHER EINFLUSSFAKTOREN</b>	<b>66</b>
5.4.1 VARIABLEN AUS DER MULTIVARIATEN VARIANZANALYSE	67
5.4.1.1 Schweregrad der Fazialisparese	67
5.4.1.2 Komorbiditäten	68
5.4.1.3 Alter	68
5.4.1.4 Geschlecht	70
5.4.1.5 Familienstand	70
5.4.1.6 Zeitraum der Erkrankung	71
5.4.2 WEITERE BETRACHTETE VARIABLEN	71
5.4.2.1 Andere maligne Tumore	72
5.4.2.2 Chemotherapie und Strahlentherapie	72
5.4.2.3 Ätiologie	73

<b><u>6</u></b>	<b><u>SCHLUSSFOLGERUNG</u></b>	<b><u>74</u></b>
	<b><u>LITERATURVERZEICHNIS</u></b>	<b><u>75</u></b>
	<b><u>ANHANG</u></b>	<b><u>84</u></b>
	<b><u>DANKSAGUNG</u></b>	<b><u>97</u></b>
	<b><u>VORABPUBLIKATION</u></b>	<b><u>98</u></b>
	<b><u>EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG</u></b>	<b><u>99</u></b>

## **Zusammenfassung**

Die periphere Fazialisparese ist nicht nur mit ästhetischen und funktionellen Einschränkungen verbunden. Sie kann die Patienten auch psychisch und emotional stark belasten, was wiederum negative soziale Folgen nach sich zieht. Bisherige Bewertungsschemata liefern nur eine subjektive Einschätzung des Schweregrades durch den behandelnden Arzt. Nicht-motorische Beeinträchtigungen und die Patientensicht, die erheblich von der des Arztes abweichen kann, werden nicht erfasst und dadurch oft unterschätzt. Die Lebensqualität der Patienten mit Fazialisparese setzt sich jedoch aus all diesen Teilaspekten zusammen. Um die gesundheitsbezogene Lebensqualität zu messen wurden zwei Fazialisparese-spezifische Fragebögen zur Selbsteinschätzung durch den Patienten entwickelt. Im Jahre 1996 wurde der Facial Disability Index, kurz FDI, durch das Facial Nerve Centre der Universität Pittsburgh vorgestellt und 2001 die Facial Clinimetric Evaluation Scale, kurz FaCE, durch das Massachusetts Eye and Ear Infirmary. Sie bestehen aus Fragen zum sozialen und psychischen Wohlbefinden sowie zu körperlichen und funktionellen Einschränkungen. Die Einschätzung der Lebensqualität erfolgt dabei auf einer Skala von 0 (am schlechtesten) bis 100 (am besten). Deutsche Versionen der Fragebögen lagen bisher nicht vor.

Ziel dieser Arbeit war daher die Validierung einer deutschen Version der beiden Fragebögen. Darüber hinaus sollten mögliche Faktoren, welche die Scores der Fragebögen beeinflussen, ermittelt werden.

Dazu wurden in der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums Jena 120 Patienten diese beiden Fragebögen, während eines Zeitraumes von 11 Monaten, vorgelegt. Im Zuge der Validierung wurden zudem der SF-36 Gesundheitsfragebogen, ein krankheitsübergreifendes Messinstrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, und die House-Brackmann-Skala sowie der Stennert-Index zur Ermittlung des Schweregrades der Parese erhoben. Es wurde eine Reliabilitätsanalyse mittels Cronbachs  $\alpha$  und eine Validitätsanalyse mittels Spearmans rho durchgeführt. Epidemiologische Daten und Patientencharakteristika wurden den Krankenakten entnommen und statistisch analysiert.

Die Fragebögen zeigten eine sehr gute interne Konsistenz mit Werten von Cronbachs  $\alpha$



zwischen 0,87 und 0,84 für den FDI-Gesamtwert und seine Domänen sowie zwischen 0,67 und 0,91 für den FaCE-Gesamtwert und seine Domänen. Durch die Validitätsanalyse konnte eine hohe Korrelation für die sozialen Domänen der Fragebögen mit den entsprechenden Analyseeinheiten des SF-36 nachgewiesen werden. Die Werte lagen zwischen  $\rho = 0,418$  und  $\rho = 0,661$ . Beim Vergleich des Stennert-Indexes und der House-Brackmann-Skala konnte vor allem für die Domäne Gesichtsbewegung des FaCE, die sich mit den Bewegungseinschränkungen der Patienten befasst, eine gute Korrelation festgestellt werden ( $\rho = -0,560$  bzw.  $\rho = -0,678$ ).

Für den FaCE stellte sich heraus, dass neben den Schweregraden der Parese bzw. deren Ausmaß, je nach Domäne lagen die Werte zwischen  $p = 0,000$  und  $p = 0,041$ , die Anzahl und Schwere der Komorbiditäten einen Effekt auf die Höhe der Scores hat ( $p = 0,022$ ). Genauer betrachtet fielen mit einem erhöhten Komorbiditäts-Index die Werte in der Domäne soziale Funktion geringer aus. Auch die Variable Hörstörung zeigte einen signifikanten Einfluss ( $p = 0,037$ ). Patienten mit Hörstörungen erzielten in der FaCE Domäne soziale Funktion geringere Scores. Für die FDI-Domäne soziale Funktion stellte das Geschlecht einen entscheidenden Faktor dar ( $p = 0,040$ ). Frauen erreichten geringere Summenpunkte. Ein höheres Lebensalter korrelierte negativ mit dem Score in der FDI-Domäne körperliche Funktion ( $p = 0,035$ ) und dem Gesamtwert ( $p = 0,038$ ).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Ergebnis der vorliegenden Arbeit die Validierung von zwei Fragebögen und die Analyse ihrer Einflussfaktoren umfasst. Der FDI und der FaCE ermöglichen eine einfache, reliable und valide Erfassung der Fazialisparese-bedingten Beeinträchtigung in der HNO-Praxis. So bieten die Fragebögen die Möglichkeit die subjektive Sicht des Patienten und damit dessen individuellen Unterstützungsbedarf festzustellen. Das kann eine Hilfestellung bei der Behandlungsplanung darstellen und rückwirkend zur Verbesserung der Arzt-Patienten-Kommunikation und Steigerung der Patientenzufriedenheit führen. Des Weiteren können sie zur Evaluierung von Behandlungsmethoden sowie Dokumentation von Therapieeffekten genutzt werden.

# **1 Einleitung**

## **1.1 Anatomie des peripheren Nervus facialis und sein Versorgungsgebiet**

### **1.1.1 Die Kerngebiete**

Der Nervus (N.) facialis als VII. Hirnnerv übernimmt mit seinen motorischen Fasern hauptsächlich die Innervation der mimischen Gesichtsmuskulatur. Durch das Mitführen des N. intermedius enthält er jedoch auch sensorische, sekretorische und wenige somatosensible Fasern (Lippert 2006, Aumüller et al. 2007, Garzorz 2009). Die Nervenfasern entspringen drei verschiedenen Kerngebieten in der Pons bzw. Medulla oblongata. Der speziell-visceromotorische Nucleus (Ncl.) N. facialis innerviert mit seinen efferenten Fasern die mimischen Gesichtsmuskeln. Die parasymphathischen Fasern, die Speichel- und Tränendrüsen versorgen, entstammen dem sekretorischen Ncl. salivatorius superior. Bei der Kerngruppe für die Geschmacksfasern handelt es sich um die Nuclei (Ncll.) tractus solitarii (Garzorz 2009).

### **1.1.2 Der intrakranielle Verlauf**

Der N. facialis zieht zusammen mit dem N. intermedius in den Canalis N. facialis, der in der Felsenbeinpyramide lokalisiert ist. Während seines Verlaufs im Felsenbein gibt der Nerv drei Äste ab. Der erste Ast, der N. petrosus major, führt seine parasymphathischen Fasern zum Ganglion (Ggl.) pterygopalatinum. Dort werden diese verschaltet, um sowohl die Glandula (Gl.) lacrimalis als auch die Glandulae (Gll.) nasales wie pharyngeales zu erreichen (Aumüller et al. 2007, Schünke et al. 2009). Als Nächstes spaltet sich der N. stapedius ab und innerviert im Mittelohr den gleichnamigen Musculus (M.) stapedius. Dieser dämpft die Schwingungen der Gehörknöchel im Mittelohr herab. Dadurch ist eine Reduktion hoher Schallintensitäten ergo die Dämpfung lauter Geräusche möglich (Lippert 2006). Bei dem dritten Nervenast handelt es sich um die Chorda tympani. Sie verlässt die Paukenhöhle und lagert sich dem N. lingualis an (Aumüller et al. 2007, Schünke et al. 2009). Über diesen erreicht sie mit ihren gustatorischen Fasern sowohl die Zunge, deren vordere zwei Drittel sie versorgt, als auch das Ggl. submandibulare, in dem die

sekretorischen Anteile für die Gll. sublingualis und submandibularis umgeschaltet werden (Lippert 2006, Aumüller et al. 2007).

### 1.1.3 Der extrakranielle Verlauf

Der Hauptstamm des N. facialis verlässt den Canalis N. facialis im Felsenbein und verläuft ab hier extrakraniell (Aumüller et al. 2007, Schünke et al. 2009). Es spaltet sich der N. auricularis posterior ab, der den M. occipitofrontalis und die Muskeln des äußeren Ohres mit seinen motorischen Anteilen und paraauriculäre Areale sensibel versorgt. Der Venter frontalis des M. occipitofrontalis legt die Stirnhaut in Falten und ist somit für das Stirnrunzeln verantwortlich. Außerdem zieht er die Augenbrauen nach oben (Aumüller et al. 2007, Garzorz 2009). Ein R. digastricus zieht zum Venter posterior des M. digastricus und ein R. stylohyoideus zum gleichnamigen Muskel. Beide sind an der Kieferöffnung sowie am Heben des Os hyoideum beteiligt. In der Gl. parotis bildet der N. facialis den Plexus (Pl.) intraparotideus, aus dem, aufgeteilt in fünf motorische Endäste, die speziell-viszeromotorischen Nervenfasern zur mimischen Muskulatur und dem Platysma ziehen (Lippert 2006).

### 1.1.4 Die mimische Muskulatur

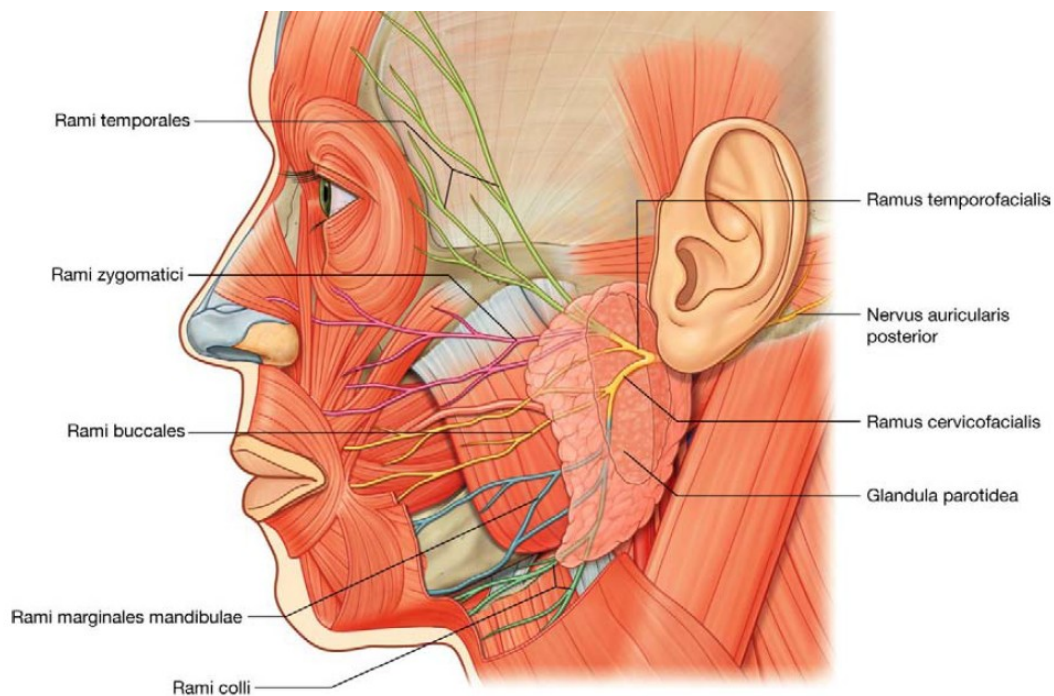
Tabelle 1.1 nach Aumüller et al. (2007) soll einen Überblick über die fünf Endäste des N. facialis (Abbildung 1.1) und die von ihnen versorgte Muskulatur (Abbildung 1.2) sowie deren Funktion geben. Zu ihnen zählen die Rr. temporales, Rr. zygomatici, Rr. buccales, der R. marginalis mandibulae und der Rr. colli.

*Tabelle 1.1 Übersicht über die von den Endästen des N. facialis versorgten Muskeln (nach Aumüller et al. 2007).*

Muskel	Ursprung	Ansatz	Funktion
Rr. temporales			
<b>M. occipitofrontalis</b>			
- Venter frontalis	Haut über Margo supraorbitalis	Galea aponeurotica	Hochziehen der Augenbrauen, Stirnrunzeln
- Venter occipitalis	Linea nuchae suprema des Os occipitalis		Glättung der Stirnfalten
<b>M. temporoparietalis</b>	Seitlich, variierend		(keine mimische Funktion)
<b>M. auricularis anterior</b>	Galea aponeurotica	Ohrmuschel	Stellmuskel

Muskel	Ursprung	Ansatz	Funktion
<b>M. auricularis superior</b>	Galea aponeurotica	Ohrknorpel	Stellmuskel
<b>M. corrugator supercilii</b>	Os frontale	Augenbrauenhaut	Zusammenziehen der Stirnhaut
<b>M. depressor supercilii</b>	Os frontale	Augenbrauenhaut	Herabziehen der Augenbrauen
<b>M. orbicularis oculi</b>			
- Pars palpebralis	Medialer Augenwinkel	Lidhaut	Lidschlag
- Pars orbitalis		Umfasst das Auge entlang des Orbitarandes	„Zukneifen“ der Augen
- Pars lacrimalis		Lidränder	Kontakt der Lidränder mit dem Augapfel
<b>M. procerus</b>	Dorsum nasi	Stirnhaut	Bildung von Querfalten an der Radix nasi
Rr. zygomatici			
<b>M. zygomaticus major</b>	Os zygomaticum, Facies lateralis	Mundwinkel	Heraufziehen der Mundwinkel (nach kranial-lateral)
<b>M. zygomaticus minor</b>	Geht aus dem M. orbicularis oculi hervor (Os, zygomaticum, Facies lateralis)	Mundwinkel	Heraufziehen der Mundwinkel (nach kranial-lateral)
<b>M. levator labii superioris</b>	Geht aus der Muskelmasse des M. orbicularis oculi hervor (Margo infraorbitalis)	Oberlippe	Heben der Oberlippe
<b>M. levator labii superioris alaeque nasi</b>	Geht aus der Muskelmasse des M. orbicularis oculi hervor (Maxilla, Proc. frontalis)	Nasenflügel und Oberlippe	Heben von Oberlippe und Nasenflügel
<b>M. nasalis</b>			
- Pars transversa	Oberhalb des Eckzahns	Nasenrücken	Herabziehen der Nasenspitze, Verengung des Nasenlochs
- Pars alaris	Oberhalb des seitlichen Schneidezahns	Nasenflügel	Erweiterung des Nasenlochs
Rr. buccales			
<b>M. orbicularis oris</b>			
- Pars marginalis - Pars labialis	Ringmuskel mit tiefen Anteilen zu Maxilla, Mandibula und Nasenscheidewand	Mundspalte	Mundschluss, die Pars labialis bildet die Lippen
<b>M. buccinator</b>	Corpus mandibulae, Maxilla: Processus alveolaris, Fascia	Mundwinkel, Mundhöhle, Verbindung	Bildet Grundlage der Wangen, Unterstützt beim Kauvorgang,

Muskel	Ursprung	Ansatz	Funktion
	buccopharyngea	zum M. orbicularis oris	presst Luft aus,
<b>M. levator anguli oris</b>	Maxilla, Fossa canina	Muskulatur der Oberlippe und Mundwinkel	Heraufziehen der Mundwinkel (nach kranial-medial)
<b>M. risorius</b>	Mundwinkel	Wangenhaut	Breitziehen des Mundes
<b>M. depressor anguli oris</b>	Basis mandibulae	Mundwinkel und Unterlippe	Herabziehen der Mundwinkel
<b>M. depressor labii inferioris</b>	Basis mandibulae	Unterlippe	Herabziehen der Unterlippe
Rr. marginales mandibulares			
<b>M. mentalis</b>	Jugum alveolare des unteren lateralen Schneidezahnes	Kinnhaut	Heraufziehen der Kinnhaut
<b>M. transversus menti</b>	Vorderer und seitlicher Unterkiefer	Mundwinkel	Raffung der Kinnhaut
Rr. colli			
<b>Platysma</b>	Basis mandibulae, Fascia parotidea	Fascia pectoralis	Spannt die Haut des Halses, "Kieferöffner", "Zähnefleischen"



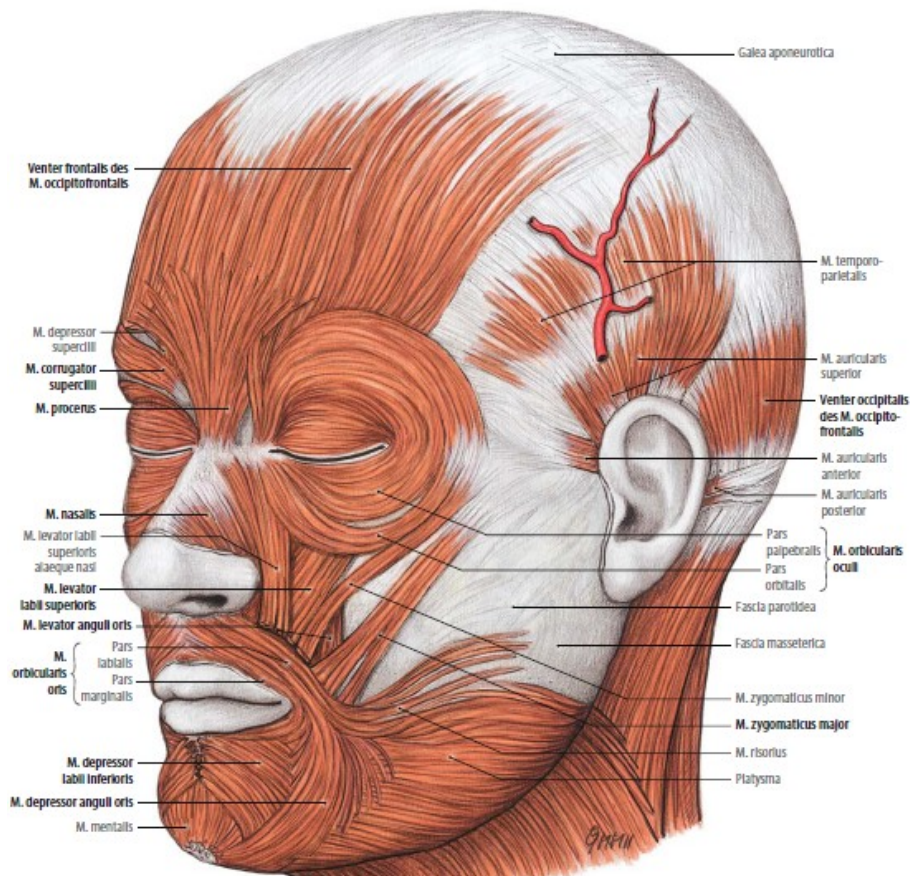
**Abbildung 1.1 Die Endäste des N. facialis.**

Die Rr. temporales sind hellgrün, die Rr. zygomatici rot, die Rr. buccales gelb, die Rr. marginales mandibulares blau und die Rr. colli türkis dargestellt.

(aus Gray's Anatomie für Studenten, Drake et al. 2007)

Die mimische Muskulatur hat eine zentrale Bedeutung in der zwischenmenschlichen

Kommunikation. Über die Mimik ist es möglich durch verschiedenste Gesichtsausdrücke emotionale Zustände, Gefühle und Stimmungen nach außen zu kommunizieren (Dobel et al. 2013). Die mimische Muskulatur ist an einer Reihe von Gesichtsausdrücken beteiligt, die sechs Basisemotionen erkennen lassen. Zu diesen sechs universell verstandenen Emotionen zählen: Wut, Freude, Ekel, Furcht, Trauer und Überraschung (Ekman 1992).



*Abbildung 1.2 Die mimische Muskulatur.  
(aus Atlas der Anatomie des Menschen, Tillmann 2005)*

Durch den M. orbicularis oculi, der ringförmig die Orbitaöffnung umgibt, kommt es zum Lidschluss. Mit dem Lidschlag wird Tränenflüssigkeit über dem Bulbus verteilt und die Hornhaut somit vor dem Austrocknen geschützt. Er reguliert die Breite der Lidspalte, die dem Gesichtsausdruck unterschiedliche Bedeutung verleiht. Der Übersichtsarbeit von Smith und Scott (1997) ist über die Beteiligung bestimmter Muskelgruppen bei den sechs Basisemotionen zu entnehmen, dass der M. orbicularis oculi bei der Wiedergabe von

Freude, Wut und Ekel beteiligt ist. Der M. corrugator supercilii und der M. procerus spielen ebenfalls eine wichtige Rolle in der Mimik und werden nach ihrer Funktion auch Augenbrauenrunzler und Nasenwurzelrunzler genannt. Vielfältige Emotionen wie Angst, Trauer, Wut und Ekel, aber auch Überraschung oder Freude können damit zum Ausdruck gebracht werden (Stuart und Byrne 2004, Smith und Scott 1997).

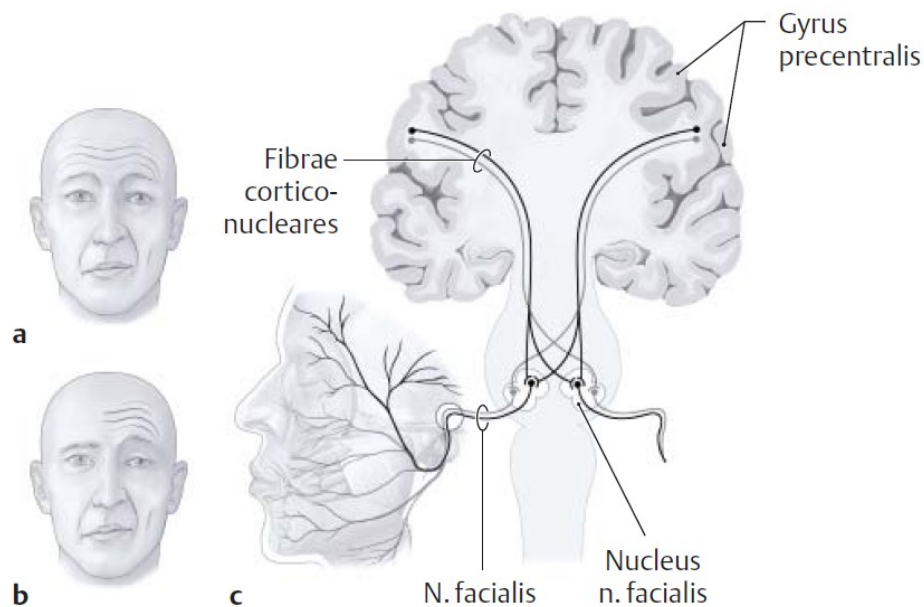
Die Mundwinkel werden durch die Mm. zygomatici minor und major heraufgezogen. Sie sind die Hauptmuskeln beim Lachen. Dabei werden sie zum einen vom M. levator anguli oris unterstützt, der die Mundwinkel anhebt, und zum anderen vom M. risorius, der die Mundspalte in die Breite zieht. Auch der M. orbicularis oculi kann beim Lachen beteiligt sein und es kommt zu den sogenannten "Lachfältchen" um die Augen (Schmidt und Cohn 2001). Als Gegenspieler wirkt der M. depressor anguli oris, der die Mundwinkel nach unten zieht. Ein Aspekt, der beim Ausdruck von Trauer eine Rolle spielt. Für weitere Bewegungen des Mundes ist der M. orbicularis oris zuständig, der die Lippen bildet und für den Mundschluss verantwortlich ist. Der M. depressor labii inferioris zieht die Unterlippe herab und stülpt sie leicht nach außen. Auch der Lippenschluss hat in der Mimik eine wichtige Bedeutung. Der M. orbicularis oris kommt beim Darstellen von Freude, Überraschung oder Angst zum Einsatz (Smith und Scott 1997).

## **1.2 Die periphere Fazialisparese**

### **1.2.1 Definition und Epidemiologie der peripheren Fazialisparese**

Entsprechend seiner Anatomie kann der Nerv an verschiedenen Stellen geschädigt werden, was abhängig von Schädigungsort und beteiligten Faseranteilen zu charakteristischen Komplikationen und Ausfällen führt (Aumüller et al. 2007).

Je nach Lokalisation der Schädigung unterscheidet man eine zentrale von einer peripheren Fazialisparese (Abbildung 1.3).



**Abbildung 1.3 Fazialisparese und ihre anatomische Grundlage**

*a) Die zentrale Fazialisparese; die Läsion liegt kranial des Nucleus N. facialis.*

*b) Die periphere Fazialisparese; die Läsion liegt im Kerngebiet oder im Verlauf des N. facialis.*

*c) Anatomische Grundlage für die unterschiedliche Symptomatik bei Schädigung zentral und peripher vom Ncl. N. facialis.*

*(aus Anatomie, Duale Reihe, Aumüller et al. 2007)*

Bei der zentralen Parese liegt die Läsion in den kortikonukleären Bahnen zwischen Großhirnrinde und den Fazialiskernen. Da die Stirnmuskulatur von kortikonukleären Bahnen beider Gehirn-Hemisphären versorgt wird, ist es bei der zentralen Parese zwar möglich die Stirn in Falten zu legen, die kontralateral der Schädigungsseite liegende mimische Muskulatur kaudal der Stirn und periorbital ist jedoch gelähmt (Aumüller et al. 2007).

Bei der peripheren Parese liegt die Läsion im Kerngebiet oder im Verlauf des N. facialis. Dadurch kommt es ipsilateral der Schädigung zum Ausfall der mimischen Muskulatur. Abhängig von den betroffenen Nervenanteilen kann es hierbei auch zu einer Lähmung der Stirnmuskulatur kommen. Neben dem Ausfall der Gesichtsmuskulatur sind weitere klinische Komplikationen, die im Abschnitt 1.2.3 erläutert werden, möglich (Aumüller et al. 2007, Garzorz 2009).

Je nach Schwere der Fazialisläsion unterscheidet man eine inkomplette von einer



kompletten Fazialisparese. Bei der Paralyse, dem kompletten Funktionsverlust, handelt es sich um eine vollständige Lähmung der gesamten Gesichtsmuskeln einer Seite. Bei einer inkompletten Parese ist eine motorische Funktionsfähigkeit in noch mindestens einem weiteren Ast vorhanden (Finkensieper et al. 2012).

Bei der peripheren Fazialislähmung handelt es sich um die häufigste Erkrankung des N. facialis. Die Inzidenz liegt bei 20-35 Fällen pro 100.000 Menschen. Männer sind ebenso häufig betroffen wie Frauen und die linke genauso oft wie die rechte Gesichtshälfte (Katusic et al. 1986, Rowlands et al. 2002, Ljøstad et al. 2005, Finkensieper et al. 2012). Das mediane Erkrankungsalter liegt bei 40 Jahren, wobei eine Fazialisparese in jedem Alter auftreten kann. Bei Kindern unter 10 Jahren liegen die Fallzahlen bei 4,2 pro 100.000 Einwohnern und bei den 10 bis 19-jährigen bei 15,3 pro 100.000 Einwohnern (Katusic et al. 1986).

### **1.2.2 Ätiologie der peripheren Fazialisparese**

#### **1.2.2.1 Idiopathisch**

Die häufigste Form aller peripheren Gesichtslähmungen stellt mit 60-75% die idiopathische Fazialisparese dar (Peitersen 2002, Gilden 2004). Es handelt sich dabei um eine akut auftretende inkomplette oder komplette Lähmung der mimischen Gesichtsmuskulatur, die meist unilateral und ohne erkennbare Ursache auftritt (McCormick und Spruance 2000, Peitersen 2002, Rowlands et al. 2002). Die Ätiologie ist unklar. Eine Hypothese zur Entstehung beschreibt das Auftreten der Gesichtslähmung infolge einer reaktiven Herpes-simplex-Typ I-Virusinfektion (McCormick 1972, Murakami et al. 1996).

#### **1.2.2.2 Traumatisch**

Mit einer Inzidenz von 20% sind Traumen die zweithäufigste Ursache, die einer Fazialisparese zu Grunde liegen können. Dazu zählen Gesichtsverletzungen, komplexe Schädelfrakturen und Felsenbeinfrakturen (Finkensieper et al. 2012). Auch iatrogene Traumen, vor allem operative Eingriffe am Kiefergelenk, Tumorresektionen, otologische Eingriffe wie Mastoidektomie und Parotidektomie, können für Lähmungserscheinungen verantwortlich sein (Glocker 2007, Finkensieper et al. 2012, Hohman et al. 2014).

Erwähnung sollen auch die immer häufiger durchgeführten kosmetischen Eingriffe im Gesichtsbereich finden, die heute bereits 11% der iatrogenen Paresen ausmachen (Hohman et al. 2014).

#### **1.2.2.3 Entzündlich**

Das Auftreten der Parese nach dem Übergreifen einer Varizella-Zoster-Infektion auf das Ggl. geniculi wird nach ihrem Erstbeschreiber als Ramsay-Hunt-Syndrom bezeichnet. Es ist die häufigste entzündliche Ursache einer Parese bei Erwachsenen. Typischerweise geht das klinische Bild mit schmerzhaften Herpesbläschen und Effloreszenzen an Ohr und Mund einher (Sweeney und Gilden 2001, Wagner et al. 2012). Sowohl ein- als auch beidseitig auftreten kann die Fazialisparese bei einer Nerveninfektion durch das Bakterium *Borrelia burgdorferi* (Christen 1996). Neben Gesichtslähmungserscheinungen imponieren oftmals ein Erythema migrans oder andere Symptome einer Neuroborreliose (Jäämaa et al. 2003, Ljøstad et al. 2005). Darüber hinaus können bakteriell bedingte Infektionen des Mastoids, des Ohres oder der Ohrspeicheldrüse auf den N. facialis übergreifen. Mit einer chronischen Otitis media einhergehend kann auch ein Cholesteatom zu Lähmungserscheinungen führen (Joseph und Sperling 1998, Redaelli de Zinis et al. 2003).

#### **1.2.2.4 Neoplastisch**

Zwar kommt es bei Tumoresektionen zu einer postoperativen Fazialisparese, jedoch stellen sie in lediglich 5 % der Fälle den primären Auslöser einer Gesichtslähmung dar (O'Donoghue et al. 1989). Das Vestibularisschwannom gehört wohl zu den Tumoren, die am häufigsten zu einer Fazialisparese führen (Falcioni et al. 2003, Ulku et al. 2004). Bei anderen ursächlichen gutartigen Neoplasien kann es sich unter anderem um Hämangiome (Miyashita et al. 2007), Meningeome (Hilton et al. 2002) sowie Fazialisneurinome (O'Donoghue et al. 1989) handeln.

#### **1.2.2.5 Kongenital**

Kongenitale Fazialis paresen treten mit einer Häufigkeit von 2 auf 1000 Neugeborene im Zuge von Geburtstraumen, meist Zangengeburt, und bei protrahierten Geburtsvorgängen auf. Aber auch ein Geburtsgewicht von über 3500g stellt einen

Risikofaktor dar (Falco und Eriksson 1990). Seltener werden syndromal assoziierte Fazialislähmungen, beispielsweise im Zuge des Möbius-Syndroms oder des Goldenhaar-Syndroms, beschrieben (Grundfast et al. 1990, Laing et al. 1996).

### **1.2.3 Klinik und Symptomatik der peripheren Fazialisparese**

Die typischen Ausfallerscheinungen des VII. Hirnnervs sind abhängig vom Ort der Nervenläsion, der Ätiologie und Dauer der Parese. Liegt die Schädigung außerhalb des Schädels und sind die peripheren Äste betroffen, zeigt sich dies in der motorischen Lähmung der mimischen Muskulatur. Sie reicht in ihrer Ausprägung von einer Schwäche der betroffenen Muskelgruppen bis hin zu einer völlig aufgehobenen Beweglichkeit (Finkensieper et al. 2012). Stirnrunzeln ist gegebenenfalls nur noch schwach bis gar nicht mehr möglich, wenn die Innervation des M. occipito frontalis nicht gewährleistet ist. Die Patienten zeigen durch die Lähmung des M. orbicularis oculi Schwierigkeiten beim Lidschluss, wodurch es zu Augentrockenheit und langfristig zum Risiko einer Korneaschädigung mit Keratitis und Ulzera kommen kann. Neben einem möglichen Ektropium und dem Lagophthalmus, dem inkompletten Augenschluss, ist das Bell Phänomen Teil des klinischen Bildes (Suárez 2012). Beim Versuch das Auge zu schließen wird hierbei die kraniale Bulbusbewegung sichtbar. Hält die Lähmung über mehrere Wochen an, kommt es zum Verlust des Ruhetonus (Finkensieper et al. 2012). Die Nasolabialfalte ist verstrichen, Wange und Mundwinkel erschlaffen. Dem Patient fällt es schwer sich deutlich zu artikulieren, da es beim Ausfall des M. orbicularis oris nicht mehr möglich ist den Mund zu spitzen oder ausreichend zu schließen. Probleme treten somit auch bei der Nahrungsaufnahme, dem Essen und Trinken auf. Speisebrei sammelt sich wegen dem erschlafften M. buccinator in der Wangentasche an (de Swart et al. 2003). Patienten klagen über Speichel- oder Flüssigkeitsausfluss. Desweiteren können Schmecksstörungen und Störungen bei der Speichelsekretion auftreten, wenn eine Beteiligung der Chorda tympani vorliegt. Fällt der N. stapedius mit aus, kommt es zu einer Hyperakusis. Geräusche werden als störend laut empfunden. Liegt der Ort der Schädigung noch weiter zentral und schließt den N. intermedius mit ein, kann es darüber hinaus zu Störungen der Tränensekretion kommen (Lippert 2006, Aumüller et al. 2007).

In den meisten Fällen ist die Fazialisparese kein bleibendes Krankheitsbild. 85% der

Patienten mit einer ideopathischen Fazialisparese weisen einen günstigen Spontanverlauf noch innerhalb der ersten 3 Wochen auf (Peitersen 2002). Während sich bei den über 15-jährigen in 71-86% der Fälle wieder eine vollständige Regeneration einstellt, liegt die Rate bei Kindern unter 14 Jahren sogar bei 90% (Peitersen 2002, Katusic et al. 1986). Langzeitfolgen treten meist nach traumatischen Fazialisparenen und bei Lähmungserscheinungen auf Grund des Ramsey-Hunt-Syndroms auf (Yamamoto et al. 1987). In Fällen unvollständiger spontaner Regeneration oder nach chirurgischer Intervention können neben verbleibenden Lähmungserscheinungen auch Synkinesien auftreten. Muskeln, die zuvor unabhängig voneinander innerviert wurden, kontrahieren nun synchron. Während der Patient eine Bewegung ausführt, kommt es zu unwillkürlichen zeitgleichen Bewegung einer anderen Muskelgruppe. Auch eine Dyskinesie, die veränderte, in der Regel abgeschwächte Bewegung bei willkürlicher Ansteuerung der Muskulatur, ist möglich (Finkensieper et al. 2012). Zu weiteren von Yamamoto et al. (1987) genannten Spätfolgen gehören neben Kontrakturen und Hörverlust oder Tinnitus das Auftreten von Krokodilstränen. Dabei kommt es während dem Essen zum Tränen der Augen. Die parasympatischen gustatorischen Fasern werden dabei zur Gl. lacrimalis fehlgeleitet (Suárez 2012). Ähnliches geschieht bei dem Frey-Syndrom, dem gustatorischen Schwitzen. Im Bereich des Ohres kommt es dabei während dem Kauen zur Schweißsekretion. Grund hierfür sind Fehleinsprossungen der Nervenfasern des N. facialis. Statt der Gl. parotis werden durch die Chorda tympani die Schweißdrüsen nerval versorgt (Küttner et al. 2001). Neben der irregulären Einsprossung von Nervenfasern zu anderen Muskelgruppen oder Drüsen wird vermutet, dass die Ausbildung artifizierlicher Synapsen (Ephapsen) (Sadjadpour 1975) und die Übererregbarkeit des Fazialiskerngebiets (Moran und Neely 1996) Gründe für Folgeerscheinungen einer Parese sind.

#### **1.2.4 Psychosoziale Befindlichkeit bei peripherer Fazialisparese**

Die Problematik der eingeschränkten Bewegung der Gesichtsmuskulatur und die damit verminderte Ausdruckskraft hat jedoch nicht alleine funktionelle Schwierigkeiten (Weir et al. 1995, de Swart et al. 2003), sondern auch psychosoziale Beeinträchtigungen zur Folge (Fu et al. 2011, Silva et al. 2011, Neely und Neufeld 1996). Sie verringern nicht nur das allgemeine Wohlbefinden (Byrne 2004), sondern können auch zum Auftreten von

Depressionen führen (VanSwearingen et al. 1998, Fu et al. 2011). Ein hoher Schweregrad der Parese kann mit einer erhöhten psychosozialen Belastung einhergehen (Weir et al. 1995, Silva et al. 2011). Es wurde aber auch festgestellt, dass schon eine geringe Schädigung des Nervs einen großen Einschnitt für die Patienten bedeutet (Neely und Neufeld 1996, VanSwearingen et al. 1998, Cross et al. 2000, Guntinas-Lichius et al. 2007, Lee et al. 2007, Fu et al. 2011). Das Hauptaugenmerk soll nun auf die veränderte Eigenwahrnehmung der Patienten und ihre Kommunikation und Interaktion mit der Umwelt gerichtet werden. Belastend wirkt sich das veränderte und meist als unästhetisch wahrgenommene Aussehen auf das Selbstbild der Patienten aus. In Folge dieses als negativ wahrgenommenen Erscheinungsbildes meiden viele Patienten den Kontakt zu ihren Mitmenschen (Macgregor 1990, Weir et al. 1995). Erschwerend kommt im direkten Gespräch mit anderen hinzu, dass Emotionen schwieriger vermittelt (Neely und Neufeld 1996, Silva et al. 2011) und vom Gegenüber gedeutet werden können (Macgregor 1990). Dies ist jedoch zum gegenseitigen Verständnis wichtig und hat somit auch Einfluss auf die Fähigkeit sich sozial zu integrieren und auf das persönliche Wohlbefinden (Dobel et al. 2013, Stuart und Byrne 2004). Zudem berichten viele Patienten, dass sie sich auch in der Öffentlichkeit und im Berufsleben beeinträchtigt fühlen (Macgregor 1990, Robinson et al. 1996, Neely und Neufeld 1996). Ungewollte Aufmerksamkeit, das Gefühl negativ wahrgenommen zu werden und die Unsicherheit wie andere auf ihre Situation reagieren könnten, empfinden sie als unangenehm oder peinlich. Dies führt bei einigen zu Unbehagen, Anspannung, Wut oder einem verminderten Selbstbewusstsein (Macgregor 1990, Weir et al. 1995, Neely und Neufeld 1996, Robinson et al. 1996). Abhängig von der persönlichen Belastbarkeit, dem eigenen sozialen und familiären Umfeld und den Bewältigungsstrategien, die sich ein Patient für solche Situationen zu eigen gemacht hat, führt dies bei Patienten mit Fazialisparese oft zur Vermeidung sozialer Kontakte und Isolation, was rückwirkend Angst und Depressionen bei den Patienten verstärken kann (Macgregor 1990, Robinson et al. 1996, Bradbury et al. 2006, Silva et al. 2011).

### **1.3 Klassifikation der peripheren Fazialisparese**

Weltweit werden verschiedene Grading-Systeme zur Schweregradeinschätzung der Fazialisparese benutzt (Chee und Nedzelski 2000, Kang et al. 2002).

### **1.3.1 House-Brackmann-Skala**

Die ebenfalls in Deutschland gängige House-Brackmann-Skala wurde 1985 von der American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery als Standardsystem zur Beurteilung der Fazialisnervenfunktion und Bewertung der Ausprägung der Beeinträchtigung der Gesichtsfunktion bei Fazialisparesen übernommen (House und Brackmann 1985). Auf Grund ihrer einfachen, unkomplizierten und schnellen Anwendbarkeit gehört die House-Brackmann-Skala zu den weltweit gebräuchlichsten Fazialis-Grading-Systemen (Yen et al. 2003). Die Einstufung des klinisch sichtbaren Paresegrades mittels der House-Brackmann-Skala bietet dem Behandler eine Unterscheidung in sechs Kategorien. Grad I beschreibt dabei eine normale Funktion der Gesichtsmuskulatur und am Ende der Skala Grad VI eine komplette Lähmung.

### **1.3.2 Stennert-Index**

Im deutschen Sprachraum wird häufig das ebenfalls subjektive Bewertungsschema nach Stennert verwendet (Stennert et al. 1977). Er stellt sowohl einen Parese-Index als auch ein Schema zur Bewertung der Defektheilung vor. In dem hier verwendeten Parese-Index werden sowohl Ruhetonus der Muskulatur als auch die vorhandene Motilität bewertet. Die Gewichtung der Fazialisfunktion setzt sich zu 60% aus der Bewertung der aktiven Bewegung der Gesichtsmuskulatur und zu 40% aus der Bewertung des Ruhetonus zusammen. Laut Stennert setzt der Index keine speziellen Erfahrungen des Untersuchers voraus und könne ohne technische Hilfsmittel und großen Zeitaufwand unkompliziert durchgeführt werden.

### **1.3.3 Limitationen der Grading-Systeme bei der Bewertung der Fazialisparese**

Die oben genannten Grading-Systeme gestatten eine subjektive Bewertung der Nervenfunktion und beschreiben die damit einhergehenden Muskelschwächen und Asymmetrien (Ng und Ngo 2013). Dies stellt jedoch zugleich die Limitation dieser Bewertungsmaßnahmen dar, da ausschließlich eine subjektive Einschätzung der motorischen Störung durch den behandelnden Arzt vorgenommen wird. Hinzu kommt, dass alle anderen Störungen, also die nicht-motorischen Störungen, nicht erfasst werden und auch die Patientensicht nicht mit einbezogen wird, was bereits von Autoren wie

VanSwearingen und Brach (1996) und Kahn et al. (2001) herausgestellt wurde. Die Sicht des Patienten auf seine Erkrankung kann von der des Arztes erheblich abweichen, was bereits von Neely und Neufeld (1996) beschrieben wurde. Der mit der Parese einhergehende funktionelle Verlust, aber auch psychologische und soziale Folgen, die der Patient, wie bereits beschrieben, verarbeiten muss, werden mit den herkömmlichen Erhebungsinstrumenten nicht erfasst und damit oft unterschätzt oder übersehen (Ng und Ngo 2013, Dobel et al. 2013).

Psychosoziale Faktoren gehören mit zu den Hauptgründen für die Patienten sich behandeln zu lassen (Bradbury et al. 2006). Daher ist es wichtig, diese zu erfassen und ihren Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten zu messen.

## **1.4 Die gesundheitsbezogene Lebensqualität**

### **1.4.1 Definition der gesundheitsbezogenen Lebensqualität**

Bereits 1946 wurde von der World Health Organization (WHO) der Begriff Gesundheit nicht nur als das Freisein von Krankheit und Gebrechen, sondern als Zustand völligen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens beschrieben (WHO 1946). Ab den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts konzentrierte man sich nicht mehr nur auf die somatischen Dimensionen von Gesundheit und Krankheit, sondern berücksichtigte zunehmend das Wohlbefinden und Handlungsvermögen der betroffenen Patienten. Das subjektiv geäußerte Befinden und die Selbsteinschätzung des funktionell Möglichen fanden vermehrt Gehör und flossen in die ärztliche Behandlung und Beurteilung mit ein (Spitzer 1987, Bullinger 2000b). In der Medizin entwickelte sich der Begriff der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Es handelt sich um ein multidimensionales Konstrukt, das neben der körperlichen Funktionsfähigkeit sowohl krankheitsbedingte körperliche Beschwerden als auch die Wahrnehmung des eigenen Wohlbefindens mit einbezieht. Berücksichtigt werden subjektive Faktoren wie das emotionale und mentale Wohlbefinden und die soziale Funktionsfähigkeit des Patienten (Spitzer 1987, Bullinger 2000b, Wilson und Cleary 1995, Ware 1987).

Die Lebensqualitätsmessung wird aus unterschiedlichen Gründen durchgeführt. Durch die

zusätzliche Erfassung der Lebensqualität erhofft man sich einen Informationszugewinn. Man möchte, um die Situation des Patienten besser erfassen zu können, Antworten darüber erhalten, wie er im Alltag zurecht kommt und soziale Beziehungen gestaltet und einschätzen, wie sich die klinischen psychosozialen Parameter auf seine Lebensqualität auswirken. Dies ist von Bedeutung, da jeder Patient seine Krankheit und ihre Symptome unterschiedlich bewertet (Wilson und Cleary 1995). Zudem kann das Erheben der Lebensqualität zur Evaluation von Behandlungsmethoden und Dokumentation von Therapieerfolgen herangezogen werden (Bullinger 2000a, Kamolz et al. 2000, Skevington et al. 2005). Folglich können Therapien gegebenenfalls angepasst oder individualisiert werden. Man verspricht sich dadurch eine Steigerung der Patientenzufriedenheit und eine Verbesserung der Arzt-Patienten-Kommunikation (Skevington et al. 2005).

#### **1.4.2 Instrumente zum Erfassen der Lebensqualität**

In der Medizin stehen sowohl generische, also krankheitsübergreifende, als auch krankheitsspezifische Messinstrumente zur Erfassung der Lebensqualität zur Verfügung. Es handelt sich dabei, wie bereits von Slevin et al. (1988) empfohlen, in der Regel um "self-reported-questionnaires".

##### **1.4.2.1 Short-Form-36 Gesundheitsfragebogen**

Der Short-Form-36 Health Survey, kurz SF-36, ist ein international angewandtes, krankheitsübergreifendes Messinstrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, das auf der Selbsteinschätzung der Patienten beruht. Er besteht aus 36 Fragen, unterteilt in acht Analyseeinheiten; körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, körperliche Schmerzen, allgemeine Gesundheitswahrnehmung, Vitalität, soziale Fähigkeit, emotionale Rollenfunktion und Gesundheitsveränderung (Anhang 1). Die deutsche Version wurde im Rahmen des International-Quality-of-Life-Assessment-Projekts (IQOLA) entwickelt und getestet (Bullinger et al. 1995).

##### **1.4.2.2 Limitationen der generischen Lebensqualitätsfragebögen**

Vorteilhaft ist hier die Vergleichbarkeit mit anderen Erkrankungen. Allerdings heben verschiedene Autoren hervor, dass generische Instrumente in geringerem Maße auf die



krankheitsspezifischen Aspekte eingehen können als spezifische und eine geringere Sensitivität besitzen (Ware 1987, Testa 1996, Patrick und Deyo 1989). Dies gilt auch für den SF-36 bei Patienten mit Fazialisparese. Änderungen in der Lebensqualität bei den Patienten können nur unzureichend erfasst werden (Griffin und Kim 2012). Aus diesem Grund wurden zum einen von VanSwearingen und Brach (1996) und zum anderen von Kahn et al. (2001) jeweils ein anderer Fazialisparese-spezifische Lebensqualitätsfragebogen entwickelt, der neben den funktionellen Einschränkungen auch die psychosozialen Folgen der Fazialisparese berücksichtigt.

#### **1.4.2.3 Facial Disability Index**

Bei dem Facial Disability Index (FDI) handelt es sich um einen international validierten (VanSwearingen und Brach 1996, Gonzalez-Cardero et al. 2012, Marsk et al. 2013, Pavese et al. 2014) und eingesetzten (Brach et al. 1997, Coulson et al. 2004, Beurskens et al. 2006, Beurskens und Heymans 2003) krankheitsspezifischen Lebensqualitätsfragebogen, der im Facial Nerve Centre der Universität Pittsburgh entwickelt und 1996 veröffentlicht wurde (VanSwearingen und Brach 1996). Bei Patienten mit Fazialisparese wird er sowohl zur Einschätzung der körperlichen Einschränkungen als auch der sozialen und emotionalen Belastungen, die mit der Parese einhergehen, herangezogen. Er kann von den Patienten einfach und mit geringem Zeitaufwand selbst ausgefüllt werden. Er besteht aus zehn Fragen, die auf zwei Themengebiete aufgeteilt sind (Anhang 2). Der erste Teil befasst sich mit der Beurteilung der physischen Funktionseinschränkungen, in der Patienten angeben, inwieweit sie Probleme hatten gewisse Aufgaben in Folge der Parese auszuführen. Dazu gehören beispielsweise Schwierigkeiten bei der Nahrungsaufnahme, beim Sprechen oder der Mundhygiene. Der zweite Fragenkomplex beschäftigt sich mit Aussagen zum psychischen und sozialen Wohlbefinden der Patienten sowie ihrem Isolationsverhalten. Die beantworteten Fragen werden auf eine 100-Punkte-Skala konvertiert. Ein hoher Punktwert beschreibt dabei geringe körperliche Einschränkungen und eine hohe Lebensqualität.

#### **1.4.2.4 Facial Clinimetric Evaluation Skala**

2001 wurde ein weiterer Fazialisparese-spezifischer Lebensqualitätsfragebogen zur Selbsteinschätzung der Parese und ihrer Auswirkungen durch das Massachusetts Eye

and Ear Infirmary veröffentlicht: die Facial Clinimetric Evaluation Scale (FaCE) (Kahn et al. 2001). Mittlerweile ist der Fragebogen in vier Sprachen erhältlich (Kahn et al. 2001, Marsk et al. 2013, Li et al. 2013, Kleiss et al. 2015a) und kam bereits in verschiedenen Studien zum Einsatz (Lee et al. 2007, Mehta und Hadlock 2008, Saito und Cheung 2010, Henstrom et al. 2011). Der FaCE setzt sich aus 15 Fragen zusammen. Die Fragen verteilen sich auf sechs Domänen (Anhang 3). Die Domäne Gesichtsbewegung (im Original: facial movement) konzentriert sich auf Schilderungen zu Bewegungsstörungen in Folge der Parese. Die anderen Beschreibungen befassen sich mit den funktionellen, sozialen und emotionalen Einschränkungen und werden in den Domänen Wohlfühlen im Gesicht (facial comfort), orale Funktion (oral function), Wohlfühlen mit dem Auge (eye comfort), Tränenfunktion (lacrimal control) und soziale Funktion (social function) beschrieben. Wie auch beim FDI werden die Antworten auf eine Skala zwischen 0 und 100 konvertiert, wobei hohe Werte für geringe funktionelle Einbußen und eine hohe Lebensqualität sprechen.

## **2 Zielsetzung**

Eine deutsche Version der beiden Fragebögen FDI und FaCE existierte noch nicht. Trotz der Bedeutung der Fazialisparese im klinischen Alltag als auch als Forschungsgebiet der HNO-Heilkunde in Deutschland liegen keine krankheitsspezifischen Fragebögen zur Messung der Lebensqualität von Patienten mit Fazialisparese in deutscher Sprache vor. Ziel der vorliegenden Arbeit war es daher, eine deutsche Version des FDI und des FaCE an Patienten mit Fazialisparese zu validieren. Neben der Übersetzung ins Deutsche war das Testen der Reliabilität und Validität bei der Adaptation der Fragebögen notwendig und Anliegen dieser Arbeit. Im Zuge der Validitätsprüfung wurden die House-Brackmann-Skala, der Stennert-Index und der SF-36 erhoben. Anhand weiterer in dieser Arbeit untersuchter Daten sollte zudem geprüft werden, ob es patientenspezifische Parameter gibt, die möglicherweise Einfluss auf die Ergebnisse in den verschiedenen Subscores der Lebensqualitätsfragebögen haben.

### **3 Material und Methode**

#### **3.1 Patientenkollektiv**

In einer prospektiven Untersuchung wurden in der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums Jena die deutschen Versionen des FDI und des FaCE sowie der Lebensqualitätsfragebogen SF-36 zwischen September 2012 und Juli 2013 181 konsekutiven Patienten vorgelegt, die sich mit Fazialisparese ambulant vorstellten. 61 Patienten mussten ausgeschlossen werden. Darunter waren 3 Patienten ohne Fazialisparese und 5 Patienten, für die der SF-36 nicht vorlag. Wenn ein Patient mehrfach, also zu verschiedenen Zeitpunkten befragt worden war, dann wurde der erste Fragebogen verwendet, was zum Ausschluss weiterer 53 Fälle führte. Somit wurde ein Kollektiv von 120 Patienten untersucht. Im Untersuchungszeitraum wurde die Teilnahme von keinem Patienten abgelehnt.

#### **3.2 Messverfahren und -instrumente**

##### **3.2.1 Die Fragebögen**

##### **3.2.1.1 Übersetzung der Fragebögen**

Vorab wurden die englischen Versionen des FDI und des FaCE entsprechend internationaler Richtlinien ins Deutsche übersetzt. Übersetzer war ein HNO-Arzt mit deutscher Muttersprache und sehr guten Englischkenntnissen. Von einem bilingualen Psychologen wurden beide Versionen verglichen und die deutsche Version angepasst. Diese deutsche Version wurde schließlich von einem weiteren bilingualen Muttersprachler ins Englische zurückübersetzt. Beide Versionen des FDI und FaCE, die Originalversionen und die rückübersetzten Versionen wurden verglichen. Die Stellen, an denen inhaltliche Unterschiede auftraten, wurden diskutiert und verbessert. Der Vorgang wurde wiederholt, bis keine inhaltlichen Unterschiede mehr festgestellt wurden (Volk et al. 2014). Für die deutsche Version des SF-36 lag eine validierte und übersetzte Form vor (Bullinger et al. 1995).

### **3.2.1.2 Facial Disability Index**

Der FDI umfasst zehn Fragen und ist in zwei Themenblöcke mit jeweils fünf Fragen gegliedert. Die ersten fünf Fragen befassen sich mit der körperlichen Funktionseinschränkung. Der zweite Teil setzt sich aus Fragen zum psychischen und sozialen Wohlbefinden zusammen. Jedes Item wird auf einer sechsstufigen Likert-Skala mit Werten zwischen 0 und 5 beantwortet. Für die Auswertung der Antworten wird ein feststehender Algorithmus verwendet (Anhang 4) (VanSwearingen und Brach 1996). Die Skala zur körperlichen Funktion reicht von -25 bis 100 und die Skala zur sozialen Funktion von 0 bis 100. Ein höherer Punktwert entspricht dabei einer geringeren Funktionseinschränkung und einer höheren Lebensqualität. Somit wäre ein Punktwert von 100 optimal und deutet auf keine Behinderung hin.

### **3.2.1.3 Facial Clinimetric Evaluation Skala**

Dieser Fragebogen setzt sich aus 15 Fragen zusammen, jede bestehend aus einer fünfstufigen Antwortskala. Jede Frage stellt dabei selbst eine Domäne dar oder ist Teil einer solchen. Insgesamt werden sechs verschiedene Domänen mit unterschiedlichen Itemzahlen erfasst. Die Ergebnisse der Domänen können anhand eines vorgegebenen Algorithmus auf eine Skala von 0 bis 100 transferiert und zusätzlich ein Gesamtwert, ebenfalls zwischen 0 und 100, berechnet werden (Anhang 5) (Kahn et al. 2001). Ein hoher Punktwert beschreibt geringe körperliche Einschränkungen und eine hohe Lebensqualität, womit 0 der schlechteste und 100 der beste zu erreichende Score wäre.

### **3.2.1.4 Short Form-36 Gesundheitsfragebogen**

Mit seinen 36 Fragen kann der SF-36 acht Dimensionen der subjektiven Gesundheit einschätzen (Bullinger et al. 1995). Die Antwortkategorien variieren von sechsstufigen Antwortskalen bis zu einfachen "ja/nein"-Entscheidungen. Alle Skalen erstrecken sich nach einer logarithmischen Transformation gemäß Scoring Manual auf Messwerte zwischen 0 (am schlechtesten) und 100 (am besten).

### 3.2.2 Die Grading Systeme

#### 3.2.2.1 House-Brackmann-Skala

Das System nach House-Brackmann beruht auf einer Einstufung der Patienten durch den behandelnden Arzt in sechs Kategorien, basierend auf den Kriterien Gesichtssymmetrie in Ruhe und Gesichtsmotilität. Bei letzterem wird der Bewegungsspielraum von Stirn/Augenbraue, Auge, Nasolabialfalte und Mund mit einbezogen. In dieser Einteilung entspricht der Wert I einer normalen Fazialisfunktion und VI einer kompletten Parese (Tabelle 3.1) (House und Brackmann 1985).

*Tabelle 3.1 House-Brackmann-Skala zur Bewertung einer Fazialisparese. Darstellung in englischer Sprache, da die Originalversion zur Bewertung genutzt wurde.*

Grade	Description	Characteristics
I	Normal	Normal function in all areas
II	Mild dysfunction	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Gross: slight weakness noticable on close inspection; may have very slight synkinesis</li><li>○ At rest: normal symmetry and tone</li><li>○ Motion Forehead: moderate to good function Eye: complete closure with minimum effort Mouth: slight assymetry</li></ul>
III	Moderate dysfunction	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Gross: obvious but not disfiguring difference between two sides; noticable but not severe synkinesis , contracture and/or hemifacial spasm</li><li>○ At rest: normal symmetry and tone</li><li>○ Motion Forehead: slight to moderate movement Eye: complete closure with effort Mouth: slightly weak with maximum effort</li></ul>
IV	Moderate severe dysfunction	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Gross: obvious weakness and/ or disfiguring asymmetry</li><li>○ At rest: normal symmetry and tone</li><li>○ Motion Forehead: none Eye: incomplete closure Mouth: asymmetry with maximum effort</li></ul>
V	Severe dysfunction	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Gross: only barely perceptible motion</li><li>○ At rest: asymmetry</li><li>○ Motion Forehead: none Eye: incomplete closure Mouth: slight movement</li></ul>
VI	Total paralysis	No movement

### 3.2.2.2 Stennert-Index

Für die Einteilung mit dem Stennert-Defektheilungsindex wird eine Liste mit zehn klaren Beurteilungskriterien, vier zum Ruhetonus und sechs zur Motilität, durch "ja/nein"-Entscheidungen, beantwortet. Diese können jeweils mit 1 oder 0 Punkten bewertet werden (Tabelle 3.2). In der Summe können Werte zwischen 0 und 10 Punkten (0 = normale Funktion, 10 = komplette Parese) erreicht werden, die sich aus den maximal 4 Summenpunkten des Ruhetonus (0 = normale Symmetrie/Tonus, 4 = kein Ruhetonus, starke Asymmetrie) und dem maximal erzielbaren Wert von 6 bei der Beurteilung der Motilität ergeben (0 = normale Motilität, 6 = komplette Parese) (Stennert et al. 1977).

*Tabelle 3.2 Stennert-Index zur graduierten Beurteilung einer Fazialisparese.*

		Kein Punkt	Je 1 Punkt	
<b>Ruhetonus</b>	Lidspalten-Differenz	< 3 mm	3 mm und mehr	
	Ektropion	Nein	Ja	
	Nasolabialfalte verstrichen	Nein	Ja	
	Mundwinkel-Tiefstand	< 3 mm	3 mm und mehr	
	<b>Summe der Punkte des Ruhetonus</b>			
<b>Motilität</b>	Stirnrunzeln (>50%)	Möglich	Nicht möglich	
	Rest-Lidspalt in Schlaf-Haltung	Nein	Ja	
	Rest-Lidspalt bei maximaler Innervation	Nein	Ja	
	Zähne zeigen Eckzahn oben und unten	Sichtbar	Nicht sichtbar	
	Zähne zeigen 2. Schneidezahn oben in ganzer Breite	Sichtbar	Nicht sichtbar	
	Mundspitzen	50 % und mehr	< 50 %	
	<b>Summe der Punkte der Motilität</b>			
	<b>Parese- Index (Summe der Punkte Ruhetonus und Motilität)</b>			

### **3.3 Datensammlung und Erhebung**

#### **3.3.1 Erfassung der Patientendaten**

Für die statistische Auswertung wurden weitere Angaben und Informationen zu den Patienten, zur genaueren Charakterisierung der Fazialisparese, zur Therapie und der Krankenvorgeschichte aus der elektronischen Krankenakte der Patienten (Softwareprogramm ISYNET, MCS, Eltville) entnommen. Die Krankenakten enthalten Angaben zu Patientenstammdaten, Anamnesebögen, Arztbriefen, HNO-ärztlichen Befunden und OP-Berichten.

Die Funktion des betroffenen N. facialis wurde anhand von standardisierten Fotos (Abbildung 3.1), welche ebenfalls über die Krankenakte aufgerufen werden konnten, mit der House-Brackmann-Skala und dem Stennert-Index klassifiziert. Das Grading wurde nur durchgeführt, wenn das Foto maximal eine Woche vor oder nach dem Ausfüllen des Fragebogens aufgenommen wurde, damit die Schweregradeinteilung die aktuelle Situation möglichst genau wiedergibt.



Abbildung 3.1 Standardisierte Fotoreihe zur Einteilung der Schwere der Parese nach den Grading-Systemen.

A) in Ruhe, B) Stirn runzeln, C) Augen schließen, D) Augen zusammenkneifen, E) Nase runzeln, F) lächeln, G) Zähne zeigen, H) Mund spitzen, I) Mundwinkel nach unten ziehen



Die deutschen Versionen des FDI und des FaCE sowie der Lebensqualitätsfragebogen SF-36 wurden den Patienten während ihres Klinikbesuches ausgehändigt und eigenständig ausgefüllt. Lag der Patient mit seiner Antwort zwischen zwei Bewertungsmöglichkeiten, wurde im weiteren Verlauf der aufgerundete, höhere Wert verwendet. Die Fragebögen enthielten zudem Namen und Geburtsdatum des Patienten

wie auch das Datum der Fragebogenerhebung, um eine eindeutige Zuordnung treffen zu können.

Die gewonnenen Daten wurden in einer eigens entwickelten Datenbank rechnergestützt unter Verwendung des Statistikprogrammes SPSS, Version 21.0 für Windows (IBM Deutschland, Ehningen) zusammen getragen und ausgewertet. Die Auswertung der Fragebögen erfolgte dabei gemäß den Vorlagen der Benutzermanuals (Anhang 4 und 5).

### 3.3.2 Erstellung der Datenbank

Die in der Datenbank verwendeten Parameter sind in Tabelle 3.3 dargestellt.

*Tabelle 3.3 Darstellung, der in der SPSS-Datenbank verwendeten Variablen.*

Kategorien	Variablen
Hilfsvariablen	Einschluss Vollständigkeit
Sozialdemografische Daten	Name Vorname Geschlecht Geburtsdatum Alter Familienstand
Fragebogenkenndaten	Fragebogennummer Datum der Fragebogenerhebung
Fazialisparese	Ausmaß Art Datum der Erstdiagnose Parese seit Ätiologie Seite (Betroffene Gesichtshälften) Follow-Up in Monaten Zeitraum der Erkrankung in Monaten Restitutio ad integrum + Datum Defektheilung + Datum
Therapien und Operationen	Steroide + Datum Virustatika + Datum

	End-zu-End-Nervennaht + Datum Hypoglossus-Fazialis-Nerven-anastomose + Datum Hypoglossus-Fazialis-Jump-Anastomose + Datum Nerveninterponat + Datum Muskeltransplantation + Datum Dynamische Zügelplastik + Datum Mundwinkelhebung / statische Zügelplastik + Datum Botulinumtoxin + Datum Elektrotherapie + Datum Physiotherapie + Datum Selbstständige Fazialisübungen + Datum Elektromyographisches-Feedback-Training + Datum Logopädie + Datum Psychotherapie + Datum Augensalbe/ Tränenersatz + Datum Uhrglasverband + Datum Oberlidimplantat + Datum Oberliddrahtzügel + Datum Oberlidstraffung + Datum Tarsorrhaphie + Datum Blepharoplastik + Datum Unterlidplastik + Datum Unterlidraffung + Datum Kantheopexie + Datum Augenbrauenlift + Datum Durchtrennung des M. depressor palpebrae inf. + Datum
<b>Komorbidität</b>	Charlson-Komorbiditäts-Index-Summe Charlson-Komorbiditäts-Index-Summe dichotomisiert: 0 - 1 oder 2 - 7 Depression Hörstörungen Sehstörungen Ulcera Niereninsuffizienz chronische Lebererkrankungen Respiratorische Erkrankungen Muskuloskeletale Erkrankungen Kardiovaskuläre Erkrankungen kardiometabolische Erkrankungen Andere maligne Tumore Radiatio Chemotherapie
<b>Grading-Ergebnisse</b>	House-Brackmann-Score House-Brackmann-Score dichotomisiert: I - III oder IV - VI Datum der House-Brackmann-Erhebung Stennert-Ruhescore Stennert-Motilitätscore Stennert-Summenscore

<b>Fragebogenergebnisse des FDI, FaCE und SF-36</b>	Stennert-Summscore dichotomisiert: 0 - 4 oder 5 - 10 Stennert-Defektheilungsindex Datum der Stennert-Index-Erhebung
	Scores der einzelnen Items Summscores der einzelnen Domänen Total-Score

Aus einigen der gewonnenen Parameter wurden neue Variablen abgeleitet. Zur Berechnung des Alters wurde die zeitliche Differenz zwischen dem Geburtsdatum und dem Datum der Fragebogenerhebung herangezogen und in Jahren angegeben. Zur Berechnung des Behandlungszeitraumes, der hier mit dem Variablenamen Follow-up gekennzeichnet wurde, wurden das Datum der Erstdiagnose und das Datum der Fragebogenerhebung genutzt. Die Angaben erfolgten in Monaten. Zur Bestimmung des Zeitraums der Erkrankung wurde die Differenz zwischen dem Erstauftreten der Parese und dem Datum der Fragebogenerhebung in Monaten angegeben. Bei Patienten mit einer Restitutio ad integrum wurde, statt dem Datum der Fragebogenerhebung, das Datum des Befundes der Restitutio ad integrum angegeben.

Um einen schnellen Überblick über die bereits gewonnenen Informationen während der Datensammlung zu erhalten, wurden die Variablen Vollständigkeit des Datensatzes und Einschluss des Patientenfalles hinzugefügt.

Wurden in der Patientenakte darüber Angaben gemacht, ob der Patient ledig, verheiratet, in einer Beziehung lebend, geschieden oder verwitwet war, wurde dies unter der Variable Familienstand vermerkt.

Bei einem entsprechendem Aktenvermerk über den Befund Defektheilung oder Restitutio ad integrum wurde dieser als Parameter in die Datensammlung mit aufgenommen. Mit Defektheilung wurde der Zustand verbleibender struktureller bzw. funktioneller Defekte wie Synkinesen, nach unvollständiger Ausheilung und mit dem Begriff Restitutio ad integrum die völlige Heilung und funktionelle Wiederherstellung des früheren Zustandes beschrieben (Pschyrembel 2013). Darüber hinaus konnte in der Variablen Ausmaß, neben der Möglichkeit der Defektheilung oder Restitutio ad integrum, angegeben werden, ob es sich bei bestehender Parese um einen inkompletten oder kompletten Ausfall des

N. facialis handelte.

Mit der Variablen Art wurde beschrieben, ob es sich um eine akute (Dauer < 6 Monate) oder chronische Parese (Dauer > 6 Monate) handelte.

Als ursächlich für den Ausfall des N. facialis konnten folgende Gründe genannt werden: idiopathisch, traumatisch, was postoperative Paresen mit einschloss, kongenital, entzündlich, neoplastisch benigne oder maligne sowie Varia, wenn eine Zuordnung zu den genannten Punkten nicht möglich war.

Die Publikationen von Jungehülsing et al. (2001a), Jungehülsing et al. (2001b), die Rehabilitations- und Rekonstruktionsverfahren bei Fazialisparesen zum Thema haben, dienten als Orientierung bei der Erstellung der therapie- und operationsrelevanten Variablen. Dabei wurde jeweils das Datum der letzten Therapieanwendung mit angegeben.

Bei der Erstellung der komorbiditätsbezogenen Variablen wurden die Krankheitsprävalenzen in der deutschen Bevölkerung betrachtet (Fuchs et al. 2012). Dies führte zur Erstellung folgender Variablen: Depression, Hörstörungen, Sehstörungen, Ulcera, Niereninsuffizienz, chronische Lebererkrankungen, respiratorische Erkrankungen, muskuloskeletale Erkrankungen, kardiovaskuläre Erkrankungen, kardiometabolische Erkrankungen und andere maligne Tumore.

Unter Hörstörungen wurden Fälle von Taubheit, Hörsturz, Tinnitus und Hörminderung gelistet. Die Variable Sehstörungen erfasste das Auftreten von Erblindung, Glaukom und Katarakt.

Asthma und chronische Bronchitis wurden unter respiratorischen Erkrankungen gelistet.

Unter muskuloskeletalen Erkrankungen wurden Osteoporosepatienten, Patienten mit chronischen Rückenschmerzen, rheumatischer Arthritis und Arthrose zusammengefasst.

Zu den kardiometabolischen Erkrankungen zählen Diabetes, Hypertonie,

Fettstoffwechselstörungen und Adipositas. Um zu bestimmen, ob eine Adipositas vorliegt, wurde der Body-Mass-Index mittels der Gewichts- und Größenangaben im Anamnesebogen der Patienten errechnet (Anhang 6). Ab einem BMI > 30 wurde der Patient als adipös eingestuft (WHO 2015).

Bestanden diese Erkrankungen bei den Patienten in den letzten 12 Monaten, wurden sie in der entsprechenden Variable vermerkt. Kardiovaskuläre Erkrankungen wie Schlaganfall, Herzinfarkt, koronare Herzerkrankungen, aber auch Krebserkrankungen wurden, auch wenn sie schon vor den letzten 12 Monaten aufgetreten waren, berücksichtigt.

Wurden bei dem Patienten weitere, nicht ursächlich mit der Fazialisparese in Verbindung stehende malignen Tumore gegenwärtig oder in der Vergangenheit diagnostiziert, wurde dies ebenfalls in der Tabelle festgehalten. Zudem wurde angegeben, ob und wenn ja, wann (aktuell laufend, in den letzten 6 Monaten, in den letzten 12 Monaten, in den letzten 5 Jahren, vor mehr als 5 Jahren) eine Chemotherapie oder Bestrahlungstherapie bei den Patienten vorgenommen wurde.

Zur Einschätzung der allgemeinen Komorbidität diente der Charlson-Komorbiditäts-Index (Charlson et al. 1987). Die in Betracht kommenden Begleiterkrankungen und die ihnen zugeteilten Punktwerte sind Tabelle 3.4 zu entnehmen. Die Summe des zu erreichenden Charlson-Komorbiditäts-Index wurde in der gleichnamigen Variable angegeben.

*Tabelle 3.4 Charlson-Komorbiditäts-Index. Angegeben wird die Summe der einzelnen Punktzahlen.*

Erkrankung	Punktzahl
Herzinfarkt	1
Herzinsuffizienz	1
Periphere arterielle Verschlusskrankheit	1
Cerebrovaskuläre Erkrankungen	1
Demenz	1
Chronische Lungenerkrankung	1
Kollagenose	1
Ulkuskrankheit	1
Leichte Lebererkrankung	1
Diabetes mellitus (ohne Endorganschäden)	1
Hemiplegie	2
Mäßig schwere und schwere Nierenerkrankung	2

Diabetes mellitus mit Endorganschäden	2
Tumorerkrankung	2
Leukämie	2
Lymphom	2
Mäßig schwere und schwere Lebererkrankung	3
Metastasierter solider Tumor	6
AIDS	6

Bei der Dichotomisierung wurde die House-Brackmann-Skala in Werte von 1 bis 3 und 4 bis 6 aufgeteilt. Beim Stennert-Summenscore erfolgte die Aufteilung in Werte von 0 bis 4 oder 5 bis 10. Für den Charlson-Komorbiditäts-Index wurde eine Trennung in Werte von 0 bis 1 und in Werte von 2-7 vorgenommen.

### **3.4 Statistische Auswertung**

#### **3.4.1 Deskriptive Statistik**

Zur statistischen Auswertung wurde das Softwareprogramm SPSS Version 21.0 für Windows (IBM Deutschland, Ehningen) herangezogen. Der Datensatz wurde mittels deskriptiver Statistik analysiert, wobei für kategoriale Variablen die Häufigkeiten in Prozent berechnet und für kontinuierliche und ordinale Variablen Mittelwert und Standardabweichung, sowie Median und Spannweite mit Minimum und Maximum ermittelt wurden.

#### **3.4.2 Reliabilitätsanalyse**

Reliabilität beschreibt die Genauigkeit, mit der ein Merkmal zuverlässig erfasst wird. Um einschätzen zu können, wie gut die verschiedenen Items einer Domäne ein und dasselbe Merkmal erfassen, wurde die interne Konsistenz aller Items des FDI und FaCE und ihrer Untereinheiten durch Cronbachs  $\alpha$  ermittelt. Sie ist ein Maß dafür, wie die Items einer Skala miteinander zusammenhängen. Da die Items das gleiche Konstrukt messen sollten, sollte der Zusammenhang ausreichend groß sein. Werte  $\alpha > 0,7$  wurden als akzeptabel, Werte  $\alpha > 0,8$  als gut angesehen.

#### **3.4.3 Validitätsanalyse**

Ob ein Instrument misst, was es zu messen vorgibt, wurde durch das Kriterium der Validität geprüft. Zum Erheben der Kriteriumsvalidität wurden die Scores der Fragebögen mit den Grading-Ergebnissen der House-Brackmann-Skala und des Stennert-Index als

auch mit den Werten des SF-36 korreliert. Die Analyse erfolgte bivariat mit dem Spearman-Korrelationskoeffizienten  $\rho$ . Der Korrelationskoeffizient nimmt Werte zwischen -1 und +1 an. Es liegt kein Zusammenhang vor, wenn  $\rho = 0$  ist. Ist der Korrelationskoeffizient  $\rho > 0$ , so liegt ein positiver Zusammenhang vor, ist  $\rho < 0$  so besteht eine negative Korrelation. Werte  $\geq 0,5$  deuten auf eine große Effektstärke, Werte  $\geq 0,3$  auf eine mittlere und Werte  $\geq 0,1$  auf eine kleine Effektstärke hin. Als signifikant wurden Zusammenhänge ausgegeben, die einen p-Wert nach Fisher von  $< 0,05$  aufwiesen. Alle p-Werte wurden zweiseitig bewertet.

#### **3.4.4 Multivariate Varianzanalyse**

Mit der Varianzanalyse galt es, die mögliche Einflussnahme mehrerer unabhängiger Variablen auf die Zielparameter, in diesem Fall die Summenpunkte der Fragebögen und ihrer Domänen, zu untersuchen. Zuvor wurde geprüft, ob die Korrelation zwischen den abhängigen und unabhängigen Variablen statistisch signifikant ist. Um zu testen, welche Variablen univariat einen statistisch signifikanten Einfluss von  $p < 0,05$  auf die FDI- und FaCE-Skalen aufwiesen, wurde bei intervallskalierten und ordinalen Variablen der Korrelationskoeffizient nach Spearman herangezogen. Für die Berechnung der kategorialen Variablen, bei denen zwei Gruppen unterschieden werden konnten, wurde der nicht-parametrische Mann-Whitney-U-Test angewandt. Die einfaktorielle ANOVA nach Kruskal Wallis wurde angewandt, um die Signifikanz bei Variablen mit mehreren Untergruppen zu testen. Für die Analyse des Charlson-Komorbiditäts-Index und der House-Brackmann- und Stennert-Scores war eine Dichotomisierung in zwei Gruppen ober- und unterhalb des jeweiligen Medians erforderlich. Bei mehreren, in den univariaten Analysen signifikanten Ergebnissen wurden anschließend die entsprechenden Parameter in einer Kovarianzanalyse auf ihren Einfluss getestet.



## 4 Ergebnisse

### 4.1 Deskriptive Statistik

#### 4.1.1 Patientencharakteristika

Eine Übersicht der Patientencharakteristika der 120 Studienteilnehmer findet sich in Tabelle 4.1.

*Tabelle 4.1 Sozialdemographische und krankheitsbezogene Patientencharakteristika.*

Parameter	Wert
<b>Alter (Jahre)</b>	
Mittelwert $\pm$ SD	55,0 $\pm$ 17,4
Median (Spannweite)	56,5 (8-92,5)
<b>Geschlecht</b>	
Frauen	68 (56,7%)
Männer	52 (43,3%)
<b>Zeit von Beginn der Parese bis Studienbeginn bzw. Restitutio ad integrum in Monaten</b>	
Mittelwert $\pm$ SD	35,28 $\pm$ 96,1
Median (Spannweite)	4,5 (0-683)
<b>Seite</b>	
Rechts	54 (45%)
Links	65 (54,2%)
Beidseitig	1 (0,8%)
<b>Ätiologie</b>	
Idiopathisch	58 (48,3%)
Traumatisch	40 (33,3%)
Entzündlich	13 (10,8%)
Neoplastisch	3 (2,5%)
Kongenital	1 (0,8%)
Varia	5 (4,2%)
<b>Art</b>	
Akut	63 (52,5%)
Chronisch	57 (47,5%)
<b>Ausmaß</b>	
Restitutio ad integrum	13 (10,8 %)
Defektheilung	39 (32,5%)
Inkomplett	57 (47,5 %)
Komplett	11 (9,2 %)
<b>House-Brackmann-Score</b>	
Mittelwert $\pm$ SD	3,22 $\pm$ 1,49

Median (Spannweite)	3 (1-6)
<b>Stennert-Index Summenscore</b>	
Mittelwert $\pm$ SD	4,0 $\pm$ 3,16
Median (Spannweite)	4 (0-10)
<b>Charlson-Komorbiditäts-Index Summenscore</b>	
Mittelwert $\pm$ SD	1,1 $\pm$ 1,27
Median (Spannweite)	1,0 (0-7)

Das mittlere Alter der Patienten lag bei 55 Jahren (Spannweite 8-92,5; Median 56,5). 68 (56,7%) Teilnehmer waren Frauen. 52 (47,3%) Männer. Es waren sowohl inkomplette (n = 57) als auch komplette (n = 11) Paresen und Fälle von Defektheilung (n = 39) vertreten. Bei 13 Patienten wurde eine Restitutio ad integrum diagnostiziert. Somit lag die Spannweite der Schweregradeinteilung der Parese nach der House-Brackmann-Skala zwischen I und VI und für den Stennert-Index zwischen 0 und 10. Die Einstufung wurde nach Möglichkeit am gleichen Tag wie die Fragebogenerhebung durchgeführt. War dies nicht möglich maximal eine Woche vor oder nach dem Ausfüllen der Fragebögen. Hierbei lag für die House-Brackmann-Skala der Mittelwert und Median bei 3,22 bzw. 3 und für den Stennert-Index-Summenscore bei jeweils 4. Die durchschnittliche Dauer der Lähmung lag bei 35,28 Monaten mit einem Median von 4,5 Monaten und einer Spannweite von 0-683 Monaten. Fälle von akuter sowie chronischer Parese waren annähernd zu gleichen Teilen vertreten (akut 52,5%; chronisch 47,5%). Mit 58 Fällen (48,3%) wurde die Diagnose idiopathische Fazialisparese am häufigsten gestellt. Mit Abstand am zweithäufigsten lag mit 40 Fällen (33,3%) eine traumatische Ursache, inklusive postoperativen Auftretens der Parese zu Grunde. Das Verhältnis der betroffenen Gesichtshälften war annähernd gleich (45% rechts; 54,2% links). Ein Patient wies eine beidseitige Parese auf. Der Mittelwert für den Charlson-Komorbiditäts-Index lag bei 1,1 mit einem Median von 1.

#### 4.1.2 Ergebnisse der Fragebogenauswertung

Eine Übersicht über die von den Patienten erzielten FDI- und FaCE-Werte ist in Tabelle 4.2 wiedergegeben. Die schlechtesten Ergebnisse im Sinne des Schweregrads wurden beim FDI in der Domäne körperliche Funktion und beim FaCE in der Domäne Gesichtsbewegung gemessen. Die besten wurden in den Domänen soziale Funktion der jeweiligen Fragebögen erreicht. Beim FaCE war in den Domänen orale Funktion, Wohlfühlen mit dem Auge, Tränenfunktion und soziale Funktion ein deutlicher

Deckeneffekt zu erkennen.

*Tabelle 4.2 Übersicht über die FDI- und FaCE-Ergebnisse.*

<b>Test</b>	<b>Spannweite</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>SD</b>	<b>Bodeneffekt</b>	<b>Deckeneffekt</b>
<b>FDI</b>						
Körperliche Funktion	25 - 100	69,39	70,0	20,8	5 (4,2%)	11 (9,2%)
Soziale Funktion	0 - 100	73,49	76,0	20,7	1 (0,8%)	10 (8,3%)
Gesamtwert	18 - 100	71,33	73,50	17,8	1 (0,8%)	2 (1,7%)
<b>FaCE</b>						
Gesichts- bewegung	0 – 100	52,04	50,00	30,7	7 (5,8%)	12 (10%)
Wohlfühlen im Gesicht	0 – 100	62,57	66,67	28,6	3 (2,5%)	17 (14,2%)
Orale Funktion	0 – 100	75,64	75,00	26,0	4 (3,3%)	40 (33,3%)
Wohlfühlen mit dem Auge	0 – 100	56,52	50,00	33,6	7 (5,8%)	27 (22,5%)
Tränenfunktion	0 – 100	61,85	75,0	33,5	14 (11,7%)	35 (29,2%)
Soziale Funktion	0 – 100	76,04	87,5	27,8	1 (0,8%)	44 (36,7%)
Gesamtwert	8 – 100	65,79	68,33	22,2	1 (0,85)	2 (1,7%)

Die Ergebnisse der Lebensqualitätsmessung mit dem SF-36 sind in Tabelle 4.3 zusammengestellt.

*Tabelle 4.3 Ergebnisse des SF-36 zur Lebensqualität.*

<b>SF-36</b>	<b>Spannweite</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>SD</b>
Körperliche Funktionsfähigkeit	5-100	78,97	90,0	24,4
Körperliche Rollenfunktion	0-100	67,54	100,0	40,1
Körperliche Schmerzen	0-100	72,28	74,0	27,9
Allg. Gesundheitswahrnehmung	15-100	59,08	60,0	20,0
Vitalität	10-100	54,50	55,0	20,8
Soziale Funktionsfähigkeit	0-100	76,92	87,5	26,3
Emotionale Rollenfunktion	0-100	70,83	100,0	39,8
Psychisches Wohlbefinden	8-100	66,47	68,0	20,5

## 4.2 Reliabilitätsanalyse

Die Prüfung der internen Konsistenz mit Cronbachs  $\alpha$  findet sich in Tabelle 4.4. Für die Analyseeinheiten des FDI lag Cronbachs  $\alpha$  zwischen 0,867 und 0,836 und für die des FaCE zwischen 0,669 und 0,907. Ein Wert unter 0,7 wurde nur in der Domäne Wohlfühlen mit dem Auge (0,669) erreicht.

*Tabelle 4.4 Interne Konsistenz der Skalen des FDI und FaCE.*

Test	Cronbachs $\alpha$	95%-KI	
<b>FDI</b>			
Körperliche Funktion	0,867	0,825	0,901
Soziale Funktion	0,836	0,783	0,879
Gesamtwert	0,864	0,823	0,898
<b>FaCE</b>			
Gesichtsbewegung	0,843	0,780	0,890
Wohlfühlen im Gesicht	0,849	0,794	0,892
Orale Funktion	0,763	0,658	0,835
Wohlfühlen mit dem Auge	0,669	0,519	0,772
Tränenfunktion	ND		
Soziale Funktion	0,886	0,847	0,917
Gesamtwert	0,907	0,876	0,933

ND= nicht durchführbar, da diese Domäne nur aus einer Frage besteht.

### 4.3 Validitätsanalyse

Die Validitätsprüfung erfolgte mittels Spearmans rho. Einen Überblick über die Korrelation des FDI und des FaCE zu den beiden Schweregradeinteilungs-Indices ist in Tabelle 4.5 gegeben. Signifikanzen wurden mit Fishers' p angegeben.

*Tabelle 4.5 Korrelation zwischen FDI und FaCE zum Grading nach der House-Brackmann-Skala und nach dem Stennert Index.*

Test	House-Brackmann-Skala		Stennert-Index	
	rho	p	rho	p
<b>FDI</b>				
Körperliche Funktion	-0,228	0,016	-0,245	0,008
Soziale Funktion	-0,195	0,039	-0,104	0,264
Gesamtwert	-0,229	0,016	-0,186	0,045
<b>FaCE</b>				
Gesichtsbewegung	-0,678	<0,0001	-0,560	<0,0001
Wohlfühlen im Gesicht	-0,314	0,001	-0,270	0,004
Orale Funktion	-0,356	<0,0001	-0,362	<0,0001
Wohlfühlen mit dem Auge	-0,523	<0,0001	-0,518	<0,0001
Tränenfunktion	-0,33	<0,0001	-0,375	<0,0001
Soziale Funktion	-0,499	<0,0001	-0,427	<0,0001
Gesamtwert	-0,612	<0,0001	-0,549	<0,0001

Für den FDI lag der Korrelationkoeffizient bei  $\rho = -0,104$  bis  $\rho = -0,245$  und beim FaCE bei  $\rho = -0,270$  bis  $\rho = -0,678$  (bis auf einen Wert immer  $p < 0,05$ ). Die Domäne körperliche Funktion des FDI erzielte bessere Werte ( $\rho = -0,228$  und  $\rho = -0,245$ ) als die der sozialen Funktion ( $\rho = -0,104$  und  $\rho = -0,195$ ). Beim FaCE zeigte die Domäne Gesichtsbewegung die beste Korrelation sowohl zur House-Brackmann-Skala ( $\rho = -0,678$ ) als auch zum Stennert-Index ( $\rho = -0,560$ ).

In Tabelle 4.6 ist die Korrelation zwischen den Subskalen des SF-36 und dem FaCE bzw. dem FDI zusammengefasst.

Tabelle 4.6 Korrelation zwischen FDI und FaCE zum SF-36.

Test	SF-36 Körperliche Funktionsfähigkeit rho	p	SF-36 Körperliche Rollenfunktion rho	p	SF-36 Körperliche Schmerzen rho	p	SF-36 Allg. Gesundheits- wahrnehmung rho	p	SF-36 Vitalität rho	p	SF-36 Soziale Funktionsfähigkeit rho	p	SF-36 Emotionale Rollenfunktion rho	p	SF-36 Psychisches Wohlbefinden rho	p
<b>FDI</b>																
Körperliche Funktion	0,357	<0,001	0,356	<0,001	0,390	<0,001	0,391	<0,001	0,315	0,001	0,418	<0,001	0,324	0,001	0,340	<0,001
Soziale Funktion	0,452	<0,001	0,471	<0,001	0,268	0,004	0,441	<0,001	0,540	<0,001	0,657	<0,001	0,485	<0,001	0,661	<0,001
Gesamtwert	0,470	<0,001	0,461	<0,001	0,375	<0,001	0,469	<0,001	0,485	<0,001	0,616	<0,001	0,449	<0,001	0,571	<0,001
<b>FaCE</b>																
Gesichtsbeugung	0,279	0,004	0,192	0,055	0,128	0,204	0,312	0,001	0,166	0,098	0,262	0,008	0,233	0,020	0,394	<0,001
Wohlfühlen im Gesicht	0,262	0,005	0,356	<0,001	0,392	<0,001	0,406	<0,001	0,346	<0,001	0,368	<0,001	0,348	<0,001	0,481	<0,001
Orale Funktion	0,388	<0,001	0,381	<0,001	0,332	<0,001	0,376	<0,001	0,368	<0,001	0,422	<0,001	0,303	0,001	0,363	<0,001
Wohlfühlen mit dem Auge	0,515	<0,001	0,472	<0,001	0,364	<0,001	0,440	<0,001	0,363	<0,001	0,382	<0,001	0,415	<0,001	0,455	<0,001
Tränenfunktion	0,349	<0,001	0,360	<0,001	0,300	0,001	0,334	<0,001	0,262	0,005	0,262	0,005	0,455	<0,001	0,408	<0,001
Soziale Funktion	0,400	<0,001	0,403	<0,001	0,173	0,068	0,359	<0,001	0,346	<0,001	0,600	<0,001	0,400	<0,001	0,557	<0,001
Gesamtwert	0,456	<0,001	0,448	<0,001	0,332	0,001	0,473	<0,001	0,389	<0,001	0,494	<0,001	0,405	<0,001	0,578	<0,001

Die beste Übereinstimmung zur Subskala soziale Funktion des FDI ergab sich mit der SF-36 Domäne psychisches Wohlbefinden mit  $\rho = 0,661$  ( $p < 0,0001$ ). Die Domäne körperliche Funktion sowie der Gesamtwert korrelierten mit der SF-36 Subskala soziale Funktionsfähigkeit mit  $\rho = 0,418$  ( $p < 0,0001$ ) beziehungsweise  $\rho = 0,616$  ( $p < 0,0001$ ) am besten. Beim FaCE zeigten die Domäne soziale Funktion und der Gesamtwert die beste Korrelation zum SF-36. Es handelte sich bei den Domänen um die Subskalen soziale Funktionsfähigkeit ( $\rho = 0,600$ ;  $p < 0,0001$ ) bzw. psychisches Wohlbefinden ( $\rho = 0,578$ ;  $p < 0,0001$ ).

Die Korrelation des FDI und FaCE untereinander ist in Tabelle 4.7 erfasst.

*Tabelle 4.7 Korrelation zwischen FaCE und FDI.*

Test	FDI körperliche Funktion		FDI soziale Funktion		FDI Gesamtwert	
	$\rho$	p	$\rho$	p	$\rho$	p
<b>FaCE</b>						
Gesichtsbewegung	0,358	<0,0001	0,395	<0,0001	0,420	<0,0001
Wohlfühlen im Gesicht	0,444	<0,0001	0,479	<0,0001	0,521	<0,0001
Orale Funktion	0,631	<0,0001	0,384	<0,0001	0,592	<0,0001
Wohlfühlen mit dem Auge	0,424	<0,0001	0,329	<0,0001	0,420	<0,0001
Tränenfunktion	0,363	<0,0001	0,236	0,011	0,338	<0,0001
Soziale Funktion	0,506	<0,0001	0,642	<0,0001	0,663	<0,0001
Gesamtwert	0,574	<0,0001	0,570	<0,0001	0,656	<0,0001

Die Korrelation der beiden FDI-Domänen zu den einzelnen Domänen des FaCE zeigt Werte von  $\rho = 0,236$  bis  $\rho = 0,663$  (bis auf einen Wert alle  $p < 0,0001$ ). Eine engere Korrelation konnte sowohl zwischen der FDI-Subskala körperliche Funktion und der FaCE-Subskala orale Funktion ( $\rho = 0,631$ ) als auch zwischen der FDI-Subskala soziale Funktion und der gleichnamigen FaCE-Subskala ( $\rho = 0,642$ ) festgestellt werden. Die Gesamtscores der beiden Fragebögen wiesen ebenfalls eine hohe Korrelation von  $\rho = 0,656$  ( $p < 0,0001$ ) auf.

## 4.4 Multivariate Varianzanalyse

### 4.4.1 Vorauswahl unabhängiger Parameter

Zu Beginn wurde getestet, ob es zwischen den abhängigen Variablen, den Fragebogen-Summenscores und den unabhängigen Parametern einen signifikanten Zusammenhang gab. Da nicht zu jedem Patient vollständige Angaben gemacht werden konnten, variiert die Gesamtzahl der betrachteten Fälle je nach betrachteter Variable.

#### 4.4.1.1 Stetige und ordinale Variablen

Stetige und ordinale Variablen wurden mittels Spearmans rho getestet und sind für den FDI in Tabelle 4.8 und für den FaCE in Tabelle 4.9 dargestellt.

*Tabelle 4.8 Signifikanztestung mittels Spearmans rho zwischen dem FDI und stetigen und ordinalen Variablen.*

Parameter	FDI Gesamtwert		FDI körperliche Funktion		FDI soziale Funktion	
	rho	p	rho	p	rho	p
House-Brackmann dichotomisiert	- 0,158	0,98	- 0,165	0,084	- 0,109	0,225
Stennert-Index dichotomisiert	- 0,077	0,411	- 0,203	0,029	- 0,027	0,770
Charlson-Index dichotomisiert	- 0,157	0,092	- 0,190	0,040	- 0,116	0,211
Alter	- 0,224	0,014	- 0,250	0,006	- 0,095	0,302
Zeitraum der Erkrankung	- 0,220	0,018	- 0,063	0,583	- 0,329	0,001

Ein signifikanter Zusammenhang konnte zum einen zwischen dem FDI-Gesamtwert und den Parametern Alter ( $\rho = -0,224$ ;  $p = 0,014$ ) und Dauer ( $\rho = -0,220$ ;  $p = 0,018$ ) festgestellt werden sowie zwischen der Subskala soziale Funktion und der Variablen Dauer ( $\rho = -0,329$ ,  $p = 0,001$ ). Außerdem zeigte sich zwischen der FDI-Subskala körperliche Funktion und dem dichotomisierten Stennert-Index sowie dem dichotomisierten Charlson-Komorbiditäts-Index und dem Alter ein Zusammenhang von  $p = 0,029$  ( $\rho = -0,203$ ) bzw. von  $p = 0,040$  ( $\rho = -0,190$ ) und  $p = 0,006$  ( $\rho = -0,250$ ).



*Tabelle 4.9 Signifikanztestung mittels Spearmans rho zwischen dem FaCE und stetigen und ordinalen Variablen.*

FaCE		Parameter				
		House-Brackmann dichotomisiert	Stennert dichotomisiert	Charlson-Index dichotomisiert	Alter	Zeitraum der Erkrankung
Gesichtsbewegung	<b>rho</b>	- 0,601	- 0,381	- 0,166	- 0,091	- 0,266
	<b>p</b>	0,000	0,000	0,096	0,359	0,007
Wohlfühlen im Gesicht	<b>rho</b>	- 0,183	- 0,163	- 0,091	- 0,068	- 0,097
	<b>p</b>	0,057	0,083	0,333	0,466	0,309
orale Funktion	<b>rho</b>	- 0,297	- 0,275	- 0,258	- 0,163	0,019
	<b>p</b>	0,002	0,003	0,005	0,080	0,839
Wohlfühlen mit dem Auge	<b>rho</b>	- 0,485	- 0,467	- 0,255	- 0,254	- 0,038
	<b>p</b>	0,000	0,000	0,006	0,006	0,691
Tränenfunktion	<b>rho</b>	- 0,321	- 0,314	- 0,159	- 0,214	- 0,054
	<b>p</b>	0,001	0,001	0,091	0,021	0,572
soziale Funktion	<b>rho</b>	- 0,487	- 0,266	- 0,222	- 0,177	- 0,226
	<b>p</b>	0,000	0,004	0,018	0,057	0,016
Gesamtwert	<b>rho</b>	- 0,502	- 0,311	- 0,244	- 0,187	- 0,157
	<b>p</b>	0,000	0,002	0,014	0,058	0,120

Für den Gesamtwert des FaCE wurde ein signifikanter Zusammenhang mit den dichotomisierten Parametern der House-Brackmann-Skala ( $\rho = -0,502$ ;  $p = 0,000$ ), des Stennert-Index ( $\rho = -0,311$ ;  $p = 0,002$ ) und des Charlson-Komorbiditäts-Index ( $\rho = -0,244$ ;  $p = 0,014$ ) ersichtlich. Die Parameter House-Brackmann dichotomisiert und Stennert-Index dichotomisiert zeigten mit Werten von  $\rho = -0,266$  bis  $\rho = -0,487$  und  $p = 0,000$  bis  $p = 0,004$  in den Domänen Gesichtsbewegung, orale Funktion, Wohlfühlen mit dem Auge, Tränenfunktion und soziale Funktion des FaCE eine signifikante Relation. Signifikante Werte von  $\rho = -0,222$  bis  $\rho = -0,258$  und  $p = 0,005$  bis  $p = 0,018$  konnten zwischen dem Charlson-Komorbiditäts-Index in dichotomisierter Form und den Subdomänen orale Funktion, Wohlfühlen mit dem Auge und soziale Funktion des FaCE ermittelt werden. Außerdem korrelierte die Variable Alter sowohl mit der Subdomäne Wohlfühlen mit dem Auge ( $\rho = -0,254$ ;  $p = 0,006$ ) als auch mit der Subdomäne Tränenfunktion ( $\rho = -0,214$ ;  $p = 0,021$ ). Für die Subskalen Gesichtsbewegung und soziale Funktion ergab sich zudem noch ein weiterer signifikanter Zusammenhang mit  $p = 0,007$  und  $\rho = -0,266$  bzw.  $p = 0,016$  und  $\rho = 0,019$  zur Variablen Dauer.

#### 4.4.1.2 Kategoriale Variablen

Für kategoriale Variablen mit zwei Zuordnungsmöglichkeiten, bei denen es sich in den meisten Fällen um "ja/nein"-Entscheidungen handelte, wurde zur Signifikanztestung der Mann-Whitney-U-Test herangezogen. Die Ergebnisse dieser Berechnungen finden sich in Tabelle 4.10 und 4.11. Da nicht für alle therapiebezogenen Variablen eine ausreichende Datenlage vorlag, wurde diese Themengruppe bei den weiteren Berechnungen nicht mit einbezogen. Bei Variablen mit mehr als zwei unabhängigen Subgruppen wurde die einfaktorielle ANOVA nach Kruskal Wallis angewendet. Dazu wird auf die Tabellen 4.12 und 4.13 verwiesen. Für beide Tests lag das Signifikanzniveau bei  $p < 0,05$ . Bei den Variablen Ulcera und Niereninsuffizienz wurde die exakte Signifikanz angegeben. Auf Grund unzureichender Datenlage waren die Berechnungen für die Variable chronische Lebererkrankungen nicht möglich.

##### 4.4.1.2.1 Mann-Whitney-U-Test

*Tabelle 4.10 Signifikanztestung mittels Mann-Whitney-U-Test zwischen dem FDI und kategorialen Variablen mit zwei Subgruppen.*

Parameter	FDI Gesamtwert p	FDI körperliche Funktion p	FDI soziale Funktion p
Geschlecht	0,340	0,616	0,018
Depressionen	0,409	0,358	0,345
Hörstörungen	0,453	0,988	0,148
Sehstörungen	0,815	0,677	0,910
Ulcera	0,668*	0,991*	0,502*
Niereninsuffizienz	0,051*	0,281*	0,035*
Chronische Lebererkrankung	ND		
Respiratorische Erkrankung	0,405	0,731	0,168
Muskuloskeletale Erkrankung	0,110	0,058	0,384
Kardiovaskuläre Erkrankung	0,414	0,662	0,271
Kardiometabolische Erkrankungen	0,849	0,217	0,615
Weitere Tumore	0,772	0,844	0,516

ND= nicht durchführbar, da kein Patient eine entsprechende Erkrankung aufwies.

\* = für diesen Test wird die exakte Signifikanz angezeigt.

Eine signifikante Korrelation der Variable Niereninsuffizienz konnte mit der FDI-Einheit soziale Funktion mit  $p = 0,035$  festgestellt werden. Eine weitere signifikante Beziehung gab es zwischen der Subskala soziale Funktion und der Variablen Geschlecht ( $p = 0,018$ ).

*Tabelle 4.11 Signifikanztestung mittels Mann-Whitney-U-Test zwischen dem FaCE und kategorialen Variablen mit zwei Subgruppen.*

Parameter	FaCE						
	Gesichts - bewegung	Wohlfühlen im Gesicht	Orale Funktion	Wohlfühlen mit dem Auge	Tränen - funktion	Soziale Funktion	Gesamt wert
	<b>p</b>	<b>P</b>	<b>p</b>	<b>p</b>	<b>p</b>	<b>p</b>	<b>p</b>
Geschlecht	0,330	0,042	0,975	0,960	0,296	0,092	0,164
Depressionen	0,255	0,319	0,854	0,102	0,448	0,403	0,162
Hörstörungen	0,079	0,388	0,851	0,039	0,014	0,026	0,089
Sehstörungen	0,932	0,977	0,236	0,055	0,819	0,618	0,803
Ulcerata	0,835*	0,765*	1,000*	0,327*	0,429*	0,551*	0,667*
Nieren- insuffizienz	0,690*	0,304*	0,857*	0,119*	0,823*	0,623*	0,402*
Chronische Leber- erkrankung	ND						
Respiratorisch e Erkrankung	0,910	0,603	0,356	0,594	0,826	0,780	0,991
Muskulo- skeletale Erkrankung	0,811	0,535	0,053	0,192	0,651	0,301	0,822
Kardiovaskuläre Erkrankung	0,199	0,370	0,190	0,165	0,505	0,358	0,448
Kardiometabo- lische Erkrankungen	0,285	0,364	0,530	0,933	0,707	0,384	0,325
Weitere Tumore	0,750	0,352	0,810	0,107	0,538	0,312	0,374

ND= nicht durchführbar, da kein Patient eine entsprechende Erkrankung aufwies.

\* = für diesen Test wird die exakte Signifikanz angezeigt.

Beim Mann-Whitney-U-Test wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen der FaCE-Analyseeinheit Wohlfühlen im Gesicht und dem Parameter Geschlecht ( $p = 0,042$ ) erkennbar. Mit dem Parameter Hörstörungen korrelierten sowohl die Subdomäne Wohlfühlen mit dem Auge ( $p = 0,039$ ) als auch die Subdomänen Tränenfunktion ( $p = 0,014$ ) und soziale Funktion ( $p = 0,026$ ).

#### 4.4.1.2.2 Kruskal-Wallis-Test

Tabelle 4.12 Signifikanztestung nach Kruskal-Wallis zwischen dem FDI und kategorialen Variablen mit mehr als zwei Subgruppen.

Parameter	FDI Gesamtwert <b>p</b>	FDI körperliche Funktion <b>p</b>	FDI soziale Funktion <b>p</b>
Familienstand	0,298	0,613	0,402
Ausmaß	0,089	0,056	0,218
Ätiologie	0,472	0,507	0,659
Radiatio	0,184	0,133	0,263
Chemotherapie	0,758	0,708	0,860

Es konnten bei der Betrachtung der Ergebnisse aus Tabelle 4.12 keine signifikanten Zusammenhänge zwischen den FDI-Skalen und den getesteten Variablen festgestellt werden.

Tabelle 4.13 Signifikanztestung nach Kruskal-Wallis zwischen dem FaCE und kategorialen Variablen mit mehr als zwei Subgruppen.

Parameter	FaCE						
	Gesichts - bewegung <b>p</b>	Wohlfühlen im Gesicht <b>p</b>	Orale Funktion <b>p</b>	Wohlfühlen mit dem Auge <b>p</b>	Tränen - funktion <b>p</b>	Soziale Funktion <b>p</b>	Gesamt wert <b>p</b>
Familien- stand	0,206	0,160	0,492	0,532	0,021	0,142	0,088
Ausmaß	0,000	0,017	0,085	0,012	0,519	0,007	0,003
Ätiologie	0,495	0,564	0,598	0,778	0,761	0,556	0,861
Radiatio	0,070	0,775	0,258	0,612	0,187	0,135	0,068
Chemo- therapie	0,549	0,421	0,686	0,291	0,847	0,521	0,326

Signifikante Werte von  $p = 0,000$  bis  $p = 0,017$  konnten für die Variable Ausmaß mit den FaCE-Domänen Gesichtsbewegung, Wohlfühlen im Gesicht, Wohlfühlen mit dem Auge, soziale Funktion und dem FaCE-Gesamtwert erzielt werden. Die Domäne Tränenfunktion wies einen signifikanten Zusammenhang von  $p = 0,021$  mit dem Parameter Familienstand auf.

#### **4.4.2 Multivariate Analyse**

Um zu überprüfen, wie groß der Einfluss und Effekt der unabhängigen Variablen auf die abhängigen Variablen ist und um Zusammenhänge zwischen ihnen zu beschreiben, wurden Regressionsanalysen durchgeführt. Abhängige Variablen waren jeweils die unterschiedlichen Scores der Fragebogenskalen des FDI bzw. FaCE. Als Prädiktoren kamen die zuvor mittels Spearmans rho, Kruskal-Wallis-Test und Mann-Whitney-U-Test auf Signifikanz geprüften unabhängigen Variablen zum Einsatz.

##### **4.4.2.1 FaCE Gesichtsbewegung**

Im Fall der Domäne Gesichtsbewegung handelte es sich bei den getesteten Parametern um die Variable Dauer, die den Zeitraum der Erkrankung in Monaten angibt, sowie die Variable Ausmaß. Hierbei wurde unterschieden, ob eine Defektheilung, eine Restitutio ad integrum, eine komplette oder inkomplette Parese bei dem Patienten diagnostiziert wurde. Außerdem wurden die Parameter zu den dichotomisierten House-Brackmann- und Stennert-Werten mit einbezogen. Die gesuchten Variablen lagen bei 98 Personen vollständig vor und konnten 40,1% der Varianz der Dimension Gesichtsbewegung des FaCE erklären.

In den Outputs zur Berechnung der multivariaten Regressionsanalyse (Tabelle 4.14 und 4.15) zeigt sich nur für den House-Brackmann-Wert eine signifikante Beziehung mit der Fragebogendomäne Gesichtsbewegung ( $F(1/91) = 22,39$ ;  $p = 0,000$ ;  $\eta^2 = 0,197$ ). Patienten mit einer niedrigeren House-Brackmann-Einteilung zeigten höhere Summenscores (Tabelle 4.16).

**Tabelle 4.14 Ergebnisse der Varianzanalyse zur Domäne Gesichtsbewegung des FaCE. Tests der Zwischensubjekteffekte.**

Abhängige Variable: FaCE famov-score

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	37253,771 <sup>a</sup>	6	6208,962	10,149	,000
Konstanter Term	144438,749	1	144438,749	236,098	,000
Ausmaß	4597,244	3	1532,415	2,505	,064
HB_dichotomisiert	13700,154	1	13700,154	22,394	,000
Stennert_dichotomisiert	50,846	1	50,846	,083	,774
Zeitraum_der_Erkrankung_in_Monaten	5,364	1	5,364	,009	,926
Fehler	55671,577	91	611,776		
Gesamt	352725,694	98			
Korrigierte Gesamtvariation	92925,347	97			

a. R-Quadrat = ,401 (korrigiertes R-Quadrat = ,361)

HB=House-Brackmann-Skala; Stennert=Stennert-Index

**Tabelle 4.15 Ergebnisse der Varianzanalyse zur Domäne Gesichtsbewegung des FaCE. Parameterschätzer.**

Abhängige Variable: FaCE famov-score

Parameter	Regressionskoeffizient B	Standardfehler	T	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Konstanter Term	47,975	9,915	4,839	,000	28,280	67,671
[Ausmaß=1]	-18,274	12,926	-1,414	,161	-43,950	7,403
[Ausmaß=2]	-13,7 91	8,686	-1,588	,116	-31,045	3,463
[Ausmaß=3]	-24,229	9,179	-2,639	,010	-42,463	-5,995
[Ausmaß=4]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[HB_dichotomisiert=1]	34,454	7,281	4,732	,000	19,992	48,916
[HB_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[Stennert_dichotomisiert=1]	-2,118	7,348	-,288	,774	-16,714	12,478
[Stennert_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
Zeitraum_der_Erkrankung_in_Monaten	-,002	,025	-,094	,926	-,052	,047

a. Dieser Parameter wurde auf Null gesetzt, weil er redundant war.

HB=House-Brackmann-Skala; Stennert=Stennert-Index

*Tabelle 4.16 Mittelwert der Fragebogen-Scores zur Domäne Gesichtsbewegung in Bezug auf die Variable House-Brackmann-Skala dichotomisiert.*

House-Brackmann-Skala dichotomisiert	Mittelwert $\pm$ SD
I, II, III	67,20 $\pm$ 4,73
IV, V, VI	32,75 $\pm$ 4,90

Scores von 0 (am schlechtesten) bis 100 (am besten).  $n = 98$ .

#### 4.4.2.2 FaCE Wohlfühlen im Gesicht

Die Ergebnisse der Berechnung der Regressionsanalyse zur Domäne Wohlfühlen im Gesicht liegen in Tabelle 4.17 und 4.18 vor. Ein signifikanter Wert von  $F(3/112) = 3,868$ ;  $p = 0,011$ ;  $\eta^2 = 0,049$  konnte hier für die Variable Ausmaß festgestellt werden. Es zeigte sich, dass Patienten mit einer Restitutio ad integrum im Vergleich zu Patienten mit einer Defektheilung oder noch nicht ausgeheilten Parese höhere Scores in der Analyseeinheit Wohlfühlen im Gesicht erreichten (Tabelle 4.19). Das Geschlecht war kein signifikanter Prädiktor. Die betrachteten Variablen konnten 12,9% der Varianz aufklären ( $n = 117$ ).

*Tabelle 4.17 Ergebnisse der Varianzanalyse zur Domäne Wohlfühlen im Gesicht des FaCE. Tests der Zwischensubjekteffekte.*

Abhängige Variable: FaCE facomf-score

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	12286,501 <sup>a</sup>	4	3071,625	4,163	,004
Konstanter Term	329358,454	1	329358,454	446,353	,000
Ausmaß	8562,120	3	2854,040	3,868	,011
Geschlecht	2758,791	1	2758,791	3,739	,056
Fehler	82643,461	112	737,888		
Gesamt	553003,472	117			
Korrigierte Gesamtvariation	94929,962	116			

a. R-Quadrat = ,129 (korrigiertes R-Quadrat = ,098)

**Tabelle 4.18 Ergebnisse der Varianzanalyse zur Domäne Wohlfühlen im Gesicht.  
Parameterschätzer.**

Abhängige Variable: FaCE facomf-score

Parameter	Regressions- koeffizient B	Standard- fehler	T	Sig.	95%- Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Konstanter Term	79,085	8,248	9,589	,000	62,743	95,427
[Ausmaß=1]	-17,669	11,341	-1,558	,122	-40,141	4,802
[Ausmaß=2]	-19,232	8,661	-2,221	,028	-36,393	-2,071
[Ausmaß=3]	-29,856	8,996	-3,319	,001	-47,681	-12,031
[Ausmaß=4]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[Geschlecht=0]	9,886	5,113	1,934	,056	-,244	20,016
[Geschlecht=1]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.

a. Dieser Parameter wurde auf Null gesetzt, weil er redundant war.

**Tabelle 4.19 Mittelwerte der Fragebogen-Scores der Domäne Wohlfühlen im Gesicht in Bezug auf die Variable Ausmaß.**

Ausmaß	Mittelwert ± SD
Restitutio ad integrum	84,03 ± 7,84
Defektheilung	54,17 ± 4,41
Komplett	66,36 ± 8,19
Inkomplett	64,80 ± 3,68

Scores von 0 (am schlechtesten) bis 100 (am besten). n = 117.



#### 4.4.2.3 FaCE orale Funktion

Der Einfluss des dichotomisierten Stennert-Index, des Charlson-Komorbiditäts-Index als auch der House-Brackmann-Skala zeigte sich als nicht signifikant. Vergleiche dazu Tabelle 4.20 und 4.21. 8,9% der Varianz konnte durch diese beiden Variablen, welche bei 107 Patienten vollständig vorlagen, erklärt werden.

*Tabelle 4.20 Ergebnisse der Varianzanalyse zur Domäne orale Funktion des FaCE. Tests der Zwischensubjekteffekte.*

Abhängige Variable: FaCE oralfunc-score

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	5502,534 <sup>a</sup>	3	1834,178	3,342	,022
Konstanter Term	561190,648	1	561190,648	1022,615	,000
Stennert_ dichotomisiert	,150	1	,150	,000	,987
HB_ dichotomisiert	1626,346	1	1626,346	2,964	,088
Charlson_ dichotomisiert	1342,412	1	1342,412	2,446	,121
Fehler	56524,335	103	548,780		
Gesamt	698125,000	107			
Korrigierte Gesamtvariation	62026,869	106			

a. R-Quadrat = ,089 (korrigiertes R-Quadrat = ,062)

HB=House-Brackmann-Skala; Stennert=Stennert-Index; Charlson=Charlson-Komorbiditäts-Index

*Tabelle 4.21 Ergebnisse der Varianzanalyse zur Domäne orale Funktion des FaCE. Parameterschätzer.*

Abhängige Variable: FaCE oralfunc-score

Parameter	Regressionskoeffizient B	Standardfehler	T	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Konstanter Term	65,938	4,330	15,229	,000	57,351	74,525
[Stennert_ dichotomisiert=1]	,106	6,415	,017	,987	-12,617	12,829
[Stennert_ dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[HB_ dichotomisiert=1]	11,043	6,415	1,722	,088	-1,679	23,766
[HB_ dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[Charlson_ dichotomisiert=1]	7,399	4,731	1,564	,121	-1,983	16,782
[Charlson_ dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.

a. Dieser Parameter wurde auf Null gesetzt, weil er redundant war.

HB=House-Brackmann-Skala; Stennert=Stennert-Index; Charlson=Charlson-Komorbiditäts-Index

#### 4.4.2.4 FaCE Wohlfühlen mit dem Auge

Die betrachteten Variablen Alter, Ausmaß, Hörstörungen, Charlson-Komorbiditäts-Index dichotomisiert, Stennert-Index dichotomisiert und House-Brackmann-Skala dichotomisiert lagen bei 106 Patienten vollständig vor und konnten 29,5% der Varianz erklären (Tabelle 4.22). Es konnte festgestellt werden, dass Patienten mit einem House-Brackmann-Schweregrad zwischen I und III höhere Punktzahlen beim Ausfüllen der Domäne Wohlfühlen mit dem Auge des FaCE erreichten (Tabelle 4.23 und 4.24). Die Signifikanz lag bei  $p = 0,034$ ;  $F(1/97) = 4,642$ ;  $\eta^2 = 0,046$ .

*Tabelle 4.22 Ergebnisse der Varianzanalyse zur Domäne Wohlfühlen mit dem Auge des FaCE. Tests der Zwischensubjekteffekte.*

Abhängige Variable: FaCE ecomf-score

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	34352,854 <sup>a</sup>	8	4292,107	5,082	,000
Konstanter Term	25687,139	1	25687,139	30,400	,000
Stennert_dichotomisiert	924,912	1	924,912	1,095	,298
HB_dichotomisiert	3921,959	1	3921,959	4,642	,034
Ausmaß	1338,075	3	446,025	,528	,664
Alter	1871,118	1	1871,118	2,214	,140
Hörstörungen	375,778	1	375,778	,445	,506
Charlson_dichotomisiert	820,160	1	820,160	,971	,327
Fehler	81962,005	97	844,969		
Gesamt	455937,500	106			
Korrigierte Gesamtvariation	116314,858	105			

a. R-Quadrat = ,295 (korrigiertes R-Quadrat = ,237)

HB=House-Brackmann-Skala; Stennert=Stennert-Index; Charlson=Charlson-Komorbiditäts-Index

**Tabelle 4.23 Ergebnisse zur Varianzanalyse der Domäne Wohlfühlen mit dem Auge des FaCE. Parameterschätzer.**

Abhängige Variable: FaCE ecomf-score

Parameter	RegressionskoeffizientB	Standard- fehler	T	Sig.	95%- Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Konstanter Term	45,932	17,565	2,615	,010	11,072	80,793
[Stennert_dichotomisiert=1]	9,033	8,633	1,046	,298	-8,102	26,168
[Stennert_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[HB_dichotomisiert=1]	18,747	8,702	2,154	,034	1,477	36,017
[HB_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[Hörstörungen=0]	5,844	8,763	,667	,506	-11,549	23,237
[Hörstörungen=1]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[Charlson_dichotomisiert=1]	6,100	6,192	,985	,327	-6,189	18,389
[Charlson_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[Ausmaß=1]	-10,988	14,540	-,756	,452	-39,845	17,869
[Ausmaß=2]	,058	10,055	,006	,995	-19,898	20,015
[Ausmaß=3]	3,765	10,216	,369	,713	-16,510	24,040
[Ausmaß=4]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
Alter	-,273	,184	-1,488	,140	-,638	,091

a. Dieser Parameter wurde auf Null gesetzt, weil er redundant war.

HB=House-Brackmann-Skala; Stennert=Stennert-Index; Charlson=Charlson-Komorbiditäts-Index

**Tabelle 4.24 Mittelwerte der Fragebogen-Scores der Domäne Wohlfühlen mit dem Auge in Bezug auf die Variable House-Brackmann-Skala dichotomisiert.**

House-Brackmann-Skala dichotomisiert	Mittelwert ± SD
I, II, III	58,02 ± 6,54
IV, V, VI	39,27 ± 5,97

Scores von 0 (am schlechtesten) bis 100 (am besten). n = 106.

#### 4.4.2.5 FaCE Tränenfunktion

In die Regressionsanalysenberechnung der Domäne Tränenfunktion des FaCE flossen die Parameter Stennert- und House-Brackmann-Score in dichotomisierter Form, Alter, Hörstörungen sowie Familienstand ein. Für 75 Patienten waren die Angaben für all diese Variablen vollständig. Aus den Tabellen 4.25 und 4.26 ist zu entnehmen, dass keine der fünf Variablen einen signifikanten Einfluss auf die Domäne Tränenfunktion des FaCE erkennen lässt.

**Tabelle 4.25 Ergebnisse der Varianzanalyse der Domäne Tränenfunktion des FaCE. Tests der Zwischensubjekteffekte.**

Abhängige Variable: FaCE lacontr-score

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	18145,776 <sup>a</sup>	8	2268,222	2,315	,030
Konstanter Term	16675,770	1	16675,770	17,023	,000
Stennert_dichotomisiert	26,798	1	26,798	,027	,869
HB_dichotomisiert	2559,423	1	2559,423	2,613	,111
Familienstand	4515,871	4	1128,968	1,152	,340
Hörstörungen	799,472	1	799,472	,816	,370
Alter	284,402	1	284,402	,290	,592
Fehler	64654,224	66	979,609		
Gesamt	390000,000	75			
Korrigierte Gesamtvariation	82800,000	74			

a. R-Quadrat = ,219 (korrigiertes R-Quadrat = ,125)

HB=House-Brackmann-Skala; Stennert=Stennert-Index

**Tabelle 4.26 Ergebnisse zur Varianzanalyse der Domäne Tränenfunktion des FaCE. Parameterschätzer.**

Abhängige Variable: FaCE lacontr-score

Parameter	Regressionskoeffizient B	Standardfehler	T	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Konstanter Term	64,963	27,146	2,393	,020	10,765	119,162
[Stennert_dichotomisiert=1]	1,807	10,924	,165	,869	-20,004	23,618
[Stennert_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[HB_dichotomisiert=1]	18,018	11,147	1,616	,111	-4,238	40,274
[HB_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[Familienstand=1]	-2,729	21,305	-,128	,898	-45,265	39,808
[Familienstand=2]	-12,594	17,175	-,731	,468	-46,840	21,743
[Familienstand=3]	-16,982	22,003	-,772	,443	-60,914	26,949
[Familienstand=4]	-30,715	19,984	-1,537	,129	-70,615	9,185
[Familienstand=5]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[Hörstörungen=0]	9,989	11,057	,903	,370	-12,087	32,065
[Hörstörungen=1]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
Alter	-,147	,273	-,539	,592	-,693	,398

a. Dieser Parameter wurde auf Null gesetzt, weil er redundant war.

HB=House-Brackmann-Skala; Stennert=Stennert-Index

#### 4.4.2.6 FaCE soziale Funktion

Bei der Zielvariablen soziale Funktion des FaCE wurden 24,6% der Varianz aufgeklärt ( $n = 103$ ). Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Tabelle 4.27 und 4.28 zu finden. Betrachtet wurden die Variablen Dauer, Ausmaß, Hörstörungen sowie in dichotomisierter Form die House-Brackmann-Skala, der Stennert-Index und der Charlson-Komorbiditäts-Index. Einen signifikanten Effekt mit  $F(1/94) = 5,412$ ;  $p = 0,022$ ;  $\eta^2 = 0,054$  hatte der dichotomisierte Charlson-Komorbiditäts-Index. Patienten mit einem hohen Index-Wert erzielten in der Domäne soziale Funktion niedrigere Scores (Tabelle 4.29). Aber auch Hörstörungen ( $F(1/94) = 4,485$ ;  $p = 0,037$ ,  $\eta^2 = 0,046$ ) und die Variable Ausmaß ( $F(1/94) = 2,867$ ;  $p = 0,041$ ;  $\eta^2 = 0,084$ ) zeigten einen signifikanten Effekt. Patienten mit Hörstörungen erzielten im Mittel geringere Punktzahlen in der Domäne soziale Funktion als solche ohne (Tabelle 4.30). Wie auch bei der Domäne Wohlfühlen mit dem Gesicht konnte festgestellt werden, dass Patienten mit Restitutio ad integrum bessere Werte als solche mit noch bestehender Parese oder Defektheilung erreichten (Tabelle 4.31). Für die Parameter Stennert-Index dichotomisiert, House-Brackmann-Skala dichotomisiert und Zeitraum der Erkrankung in Monaten konnte kein signifikanter Einfluss festgestellt werden.

*Tabelle 4.27 Ergebnisse der Varianzanalyse der Domäne soziale Funktion des FaCE. Tests der Zwischensubjekteffekte.*

Abhängige Variable: FaCE sofunc-score

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	19036,577 <sup>a</sup>	8	2379,572	3,841	,001
Konstanter Term	200266,958	1	200266,958	323,227	,000
Stennert_dichotomisiert	594,568	1	594,568	,960	,330
HB_dichotomisiert	2206,238	1	2206,238	3,561	,062
Charlson_dichotomisiert	3353,290	1	3353,290	5,412	,022
Hörstörungen	2778,925	1	2778,925	4,485	,037
Zeitraum_der_Erkrankung_in_Monaten	,135	1	,135	,000	,988
Ausmaß	5329,688	3	1776,563	2,867	,041
Fehler	58241,182	94	619,587		
Gesamt	673971,788	103			
Korrigierte Gesamtvariation	77277,759	102			

a. R-Quadrat = ,246 (korrigiertes R-Quadrat = ,182)

HB=House-Brackmann-Skala; Stennert=Stennert-Index; Charlson=Charlson-Komorbiditäts-Index

**Tabelle 4.28 Ergebnisse der Varianzanalyse der Domäne soziale Funktion des FaCE. Parameterschätzer.**

Abhängige Variable: FaCE sofunc-score

Parameter	Regressions- koeffizient B	Standard- fehler	T	Sig.	95%- Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Konstanter Term	69,025	10,913	6,325	,000	47,358	90,693
[Stennert_dichotomisiert=1]	-7,218	7,369	-,980	,330	-21,849	7,412
[Stennert_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[HB_dichotomisiert=1]	14,132	7,489	1,887	,062	-,738	29,001
[HB_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[Charlson_dichotomisiert=1]	12,397	5,329	2,326	,022	1,816	22,977
[Charlson_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[Hörstörungen=0]	15,833	7,476	2,118	,037	,989	30,676
[Hörstörungen=1]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
Zeitraum_der_Erkrankung_in_ Monaten	,000	,027	-,015	,988	-,055	,054
[Ausmaß=1]	-20,691	12,516	-1,653	,102	-45,542	4,161
[Ausmaß=2]	-16,436	8,521	-1,929	,057	-33,354	,482
[Ausmaß=3]	-26,211	9,030	-2,903	,005	-44,140	-8,283
[Ausmaß=4]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.

a. Dieser Parameter wurde auf Null gesetzt, weil er redundant war.

HB=House-Brackmann-Skala; Stennert=Stennert-Index; Charlson=Charlson-Komorbiditäts-Index

**Tabelle 4.29 Mittelwert der Fragebogen-Scores der Domäne soziale Funktion des FaCE in Bezug auf die Variable Charlson-Komorbiditäts-Index dichotomisiert.**

Charlson-Komorbiditäts-Index dichotomisiert	Mittelwert ± SD
0, 1	79,95 ± 4,53
2, 3, 4, 5, 6, 7	64,55 ± 4,84

Scores von 0 (am schlechtesten) bis 100 (am besten). n = 103.

**Tabelle 4.30 Mittelwerte der Fragebogen-Scores der Domäne soziale Funktion des FaCE in Bezug auf die Variable Hörstörungen.**

Hörstörungen	Mittelwert ± SD
Ja	62,83 ± 6,81
Nein	78,67 ± 3,36

Scores von 0 (am schlechtesten) bis 100 (am besten). n = 103.

*Tabelle 4.31 Mittelwerte der Fragebogen-Scores der Domäne soziale Funktion des FaCE in Bezug auf die Variable Ausmaß.*

Ausmaß	Mittelwert $\pm$ SD
Restitutio ad integrum	86,58 $\pm$ 8,10
Defektheilung	60,37 $\pm$ 5,78
Inkomplett	70,15 $\pm$ 4,26
Komplett	65,89 $\pm$ 8,83

Scores von 0 (am schlechtesten) bis 100 (am besten). n = 103.

#### 4.4.2.7 FaCE Gesamtwert

Die Parameter Ausmaß, Stennert-Index dichotomisiert, House-Brackmann-Skala dichotomisiert, Charlson-Komorbiditäts-Index dichotomisiert und Diabetes lagen bei der Regressionsanalyse zum FaCE-Gesamtwert in 97 Fällen vollständig vor. 39,1% der Varianz konnten durch sie erklärt werden. Die Ergebnisse der Berechnungen finden sich in den Tabellen 4.32 und 4.33. Als signifikanter Prädiktor konnte die dichotomisierte House-Brackmann-Skala ausgemacht werden ( $F(1/90) = 21,411$ ;  $p = 0,000$ ;  $\eta^2 = 0,192$ ). Geringere Schweregrade korrelierten mit höheren Summenscores im Gesamtergebnis des FaCE (Tabelle 4.34).

*Tabelle 4.32 Ergebnisse der Varianzanalyse zum Gesamtwert des FaCE. Tests der Zwischensubjekteffekte.*

Abhängige Variable: FaCE total-score

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	35195,3398 <sup>a</sup>	6	5865,900	9,620	,000
Konstanter Term	151790,639	1	151790,639	248,945	,000
Ausmaß	4893,623	3	1631,208	2,675	,052
Stennert_dichotomisiert	116,635	1	116,635	,191	,663
HB_dichotomisiert	13055,243	1	13055,243	21,411	,000
Charlson_dichotomisiert	213,405	1	213,405	,350	,556
Fehler	54876,194	90	353,435		
Gesamt	351684,028	97			
Korrigierte Gesamtvariation	90071,592	96			

a. R-Quadrat = ,391 (korrigiertes R-Quadrat = ,350)

HB=House-Brackmann-Skala; Stennert=Stennert-Index; Charlson=Charlson-Komorbiditäts-Index

*Tabelle 4.33 Ergebnisse der Varianzanalyse zum Gesamtwert des FaCE. Parameterschätzer.*

Abhängige Variable: FaCE total-score

Parameter	Regressions- koeffizient B	Standard- fehler	T	Sig.	95%- Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Konstanter Term	47,468	10,328	4,596	,000	26,949	67,986
[Ausmaß=1]	-18,901	12,958	-1,459	,148	-44,644	6,842
[Ausmaß=2]	-13,881	8,726	-1,591	,115	-31,216	3,454
[Ausmaß=3]	-24,202	8,917	-2,714	,008	-41,917	-6,487
[Ausmaß=4]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[Stennert_dichotomisiert=1]	-3,236	7,399	-,437	,663	-17,936	11,463
[Stennert_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[HB_dichotomisiert=1]	33,753	7,294	4,627	,000	19,261	48,244
[HB_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[Charlson_dichotomisiert=1]	3,188	5,389	,592	,556	-7,518	13,894
[Charlson_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.

a. Dieser Parameter wurde auf Null gesetzt, weil er redundant war.

HB=House-Brackmann-Skala; Stennert=Stennert-Index; Charlson=Charlson-Komorbiditäts-Index

*Tabelle 4.34 Mittelwerte der Fragebogen-Scores des Gesamtwertes des FaCE in Bezug auf die Variable House-Brackmann-Skala dichotomisiert.*

House-Brackmann-Skala dichotomisiert	Mittelwert ± SD
I, II, III	75,99 ± 4,05
IV, V, VI	57,18 ± 4,81

Scores von 0 (am schlechtesten) bis 100 (am besten). n = 97.

#### 4.4.2.8 FDI körperliche Funktion

Die Regressionsanalyse mit der Domäne körperlichen Funktion des FDI als abhängige Variable beruhte auf den Angaben von 114 Patienten. Die unabhängigen Variablen konnten 8,6% der Varianz der körperlichen Funktion aufklären. Für die unabhängigen Parameter Charlson-Komorbiditäts-Index dichotomisiert sowie Stennert-Index dichotomisiert konnte kein signifikanter Einfluss nachgewiesen werden. Ein signifikanter Zusammenhang bestand jedoch zum Alter der Patienten ( $F(1/110) = 4,577$ ;  $p = 0,035$ ;  $\eta^2 = 0,040$ ). Es ließ sich ein geringer Effekt auf den Score nachweisen. Mit steigendem Alter wurden die Scores niedriger. Die Outputs der Analyse finden sich in den Tabellen 4.35 und 4.36.



**Tabelle 4.35 Ergebnisse der Varianzanalyse zur Domäne körperliche Funktion des FDI. Tests der Zwischensubjekteffekte.**

Abhängige Variable: FDI kF-score

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	4061,448 <sup>a</sup>	3	1353,816	3,455	,019
Konstanter Term	59870,709	1	59870,709	152,799	,000
Charlson_dichotomisiert	553,368	1	553,368	1,412	,237
Alter	1793,496	1	1793,496	4,577	,035
Stennert_dichotomisiert	509,721	1	509,721	1,301	,257
Fehler	43100,833	110	391,826		
Gesamt	605062,500	114			
Korrigierte Gesamtvariation	47162,281	113			

a. R-Quadrat = ,086 (korrigiertes R-Quadrat = ,061)

Stennert=Stennert-Index; Charlson=Charlson-Komorbiditäts-Index

**Tabelle 4.36 Ergebnisse der Varianzanalyse zur Domäne körperliche Funktion des FDI. Parameterschätzer.**

Abhängige Variable: FDI kF-score

Parameter	Regressionskoeffizient B	Standardfehler	T	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Konstanter Term	77,961	7,815	9,976	,000	62,474	93,447
[Charlson_dichotomisiert=1]	4,476	3,924	1,141	,257	-3,301	12,252
[Charlson_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
Alter	-,243	,113	-2,139	,035	-,467	-,018
[Stennert_dichotomisiert=1]	4,476	3,924	1,141	,257	-3,301	12,252
[Stennert_dichotomisiert=2]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.

a. Dieser Parameter wurde auf Null gesetzt, weil er redundant war.

Stennert=Stennert-Index; Charlson=Charlson-Komorbiditäts-Index

#### 4.4.2.9 FDI soziale Funktion

Zur Berechnung wurden die Variablen Geschlecht, Niereninsuffizienz und Dauer, die den Zeitraum der Erkrankung in Monaten beschreibt, herangezogen. In 117 Fällen waren die Angaben zu diesen Variablen vollständig. Die Varianzaufklärung betrug 6%. Das Geschlecht zeigte auf die Zielvariable soziale Funktion des FDI einen signifikanten Einfluss von  $F(1/113) = 4,309$ ;  $p = 0,040$ ;  $\eta^2 = 0,037$  (Tabelle 4.37). Die männlichen

Studienteilnehmer erzielten hierbei höhere Werte beim Beantworten der Fragen zur sozialen Funktion (Tabelle 4.38 und 4.39).

**Tabelle 4.37 Ergebnisse der Varianzanalyse zur Domäne soziale Funktion des FDI. Tests der Zwischensubjekteffekte.**

Abhängige Variable: FDI sFW-score

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	3040,019 <sup>a</sup>	3	1013,340	2,418	,070
Konstanter Term	48143,104	1	48143,104	114,862	,000
Geschlecht	1806,000	1	1806,000	4,309	,040
Zeitraum_der_Erkrankung_in_Monaten	38,515	1	38,515	,092	,762
Niereninsuffizienz	1115,420	1	1115,420	2,661	,106
Fehler	47362,492	113	419,137		
Gesamt	679939,890	117			
Korrigierte Gesamtvariation	50402,511	116			

a. R-Quadrat = ,060 (korrigiertes R-Quadrat = ,035)

**Tabelle 4.38 Ergebnisse der Varianzanalyse zur Domäne soziale Funktion des FDI. Parameterschätzer.**

Abhängige Variable: FDI sFW-score

Parameter	Regressionskoeffizient B	Standardfehler	T	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Konstanter Term	50,635	11,891	4,258	,000	27,076	74,194
[Geschlecht=0]	8,036	3,871	2,076	,040	,366	15,705
[Geschlecht=1]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
[Niereninsuffizienz=0]	19,577	12,000	1,631	,106	-4,198	43,352
[Niereninsuffizienz=1]	0 <sup>a</sup>	.	.	.	.	.
Zeitraum_der_Erkrankung_in_Monaten	,007	,020	,303	,762	-,036	,050

a. Dieser Parameter wurde auf Null gesetzt, weil er redundant war.

**Tabelle 4.39 Mittelwert der Fragebogen-Scores der Domäne soziale Funktion des FDI in Bezug auf die Variable Geschlecht.**

Geschlecht	Mittelwert ± SD
Männlich	68,67 ± 6,47
Weiblich	60,63 ± 6,16

Scores von 0 (am schlechtesten) bis 100 (am besten). n = 117.

#### 4.4.2.10 FDI Gesamtwert

Für den FDI-Gesamtwert wurden in der weiteren Berechnung die Variablen Dauer und Alter genutzt. Die Resultate sind in Tabelle 4.40 und 4.41 dargestellt. Der Parameter Dauer ließ keinen signifikanten Einfluss erkennen. Es wurde allerdings festgestellt, dass das Alter einen signifikanten Effekt auf den Score hatte ( $F(1/114) = 4,413$ ;  $p = 0,038$ ;  $\eta^2 = 0,037$ ). Mit höherem Alter gab es eine Tendenz zu niedrigeren Scorewerten. Die Varianz konnte zu 5% geklärt werden ( $n = 117$ ).

*Tabelle 4.40 der Varianzanalyse des FDI Gesamtwerte. Tests der Zwischensubjekteffekte.*

Abhängige Variable: FDI total-score

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	1814,612 <sup>a</sup>	2	907,306	2,979	,055
Konstanter Term	68453,432	1	68453,432	224,720	,000
Alter	1344,410	1	1344,410	4,413	,038
Zeitraum_der_Erkrankung_in_Monaten	633,142	1	633,142	2,078	,152
Fehler	34726,341	114	304,617		
Gesamt	627318,160	117			
Korrigierte Gesamtvariation	36540,953	116			

a. R-Quadrat = ,050 (korrigiertes R-Quadrat = ,033)

*Tabelle 4.41 Output der Varianzanalyse des FDI Gesamtwertes. Parameterschätzer.*

Abhängige Variable: FDI total-score

Parameter	Regressions-koeffizient B	Standard-fehler	T	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Konstanter Term	81,092	5,410	14,991	,000	70,376	91,809
Alter	-,198	,094	-2,101	,038	-,385	-,011
Zeitraum_der_Erkrankung_in_Monaten	,024	,017	1,442	,152	-,009	,058

a. Dieser Parameter wurde auf Null gesetzt, weil er redundant war.

#### 4.4.2.11 Zusammenfassung

Es zeigte sich, dass die House-Brackmann-Skala einen signifikanten Einfluss auf die Subgruppen Gesichtsbewegung ( $p = 0,000$ ), Wohlfühlen mit dem Auge ( $p = 0,034$ ) des FaCE und auf seinen Gesamtwert ( $p = 0,000$ ) hat. Hierbei erzielten Patienten mit einem

geringeren Schweregrad der Parese höhere Summenscores in den betreffenden Fragebogendomänen und dem Gesamtwert. Ein Wert von  $p = 0,011$  konnte für die Variable Ausmaß zur Domäne Wohlfühlen im Gesicht festgestellt werden und mit  $p = 0,041$  zur Domäne soziale Funktion des FaCE. Höhere Punktzahlen konnten hier bei Patienten mit einer Restitutio ad integrum festgestellt werden. Für die Analyseeinheit soziale Funktion wurde zudem ein signifikanter Effekt der Variablen Hörstörungen ( $p = 0,037$ ) und Charlson-Komorbiditäts-Index dichotomisiert ( $p = 0,022$ ) beobachtet. Patienten ohne Hörstörungen und niedrigeren Werten im Charlson-Komorbiditäts-Index erreichten im Mittel bessere Werte beim Ausfüllen der FaCE-Fragebogenuntereinheit soziale Funktion.

Für den FDI-Gesamtwert und seine Subskalen waren andere Parameter von Bedeutung. Das Alter hatte mit  $p = 0,035$  eine signifikante Korrelation mit der FDI-Domäne körperliche Funktion und mit  $p = 0,038$  mit dem FDI-Gesamtwert. Mit steigendem Alter ergaben sich dabei niedrigere Scores. Bei der Betrachtung der Variable Geschlecht stellte sich ein Wert von  $p = 0,040$  zur FDI-Untereinheit soziale Funktion dar. Männer erreichten dabei höhere Werte als die weiblichen Studienteilnehmer.

## **5 Diskussion**

### **5.1 Methodenkritik**

Bei dieser Studie wurden die Fragebögen in der ambulanten Sprechstunde für Patienten mit Fazialisparese während des normalen Klinikbetriebes von den Patienten vor Ort ausgefüllt. Positiv ist zu vermerken, dass die Fragebögen zur Auswertung direkt zu Verfügung stehen. Nachteilig bei dieser Art der Datenerhebung ist die fehlende direkte Kontrolle der Vollständigkeit. Soweit dies nicht im Anschluss vom Klinikpersonal überprüft wird, was im laufenden Klinikbetrieb nicht immer gewährleistet sein kann, muss mit einem Datenverlust gerechnet werden. Auch in der vorliegenden Studie wurden nicht immer alle Fragen von den Patienten beantwortet. Eine Verzerrung der Ergebnisse wird dadurch jedoch nicht erwartet. Weiterhin kann nicht mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass die Patienten die Fragebögen ohne äußere Störfaktoren ausfüllen konnten. Eine systematische Datenerhebung und Kontrolle wäre für zukünftige Erhebungen anzuraten.

Bei den hier erhobenen Werten handelt es sich um eine einmalige Betrachtung der Patientensituation. Es wurde jeweils nur der erste von den Patienten ausgefüllte Fragebogen ausgewertet. Es wäre interessant zu verfolgen, wie sich die Fragebogenwerte bei den Patienten während des Krankheitsverlaufes, bei einer Änderung des Schweregrades oder unter Therapie in einer Follow-Up-Studie verhalten.

Es wurden neben den Daten zu der Fazialisparese eine Reihe weiterer Parameter erfasst (Tabelle 3.3). Auf Grund der Behandlung durch unterschiedliche Ärzte und durch Überweisungen zur weiteren Behandlung oder Beratung aus anderen Kliniken sind die Daten aus den Patientenakten nicht einheitlich. Somit kann nicht zu jedem untersuchten Aspekt bei allen Patienten eine Angabe gemacht werden. Die Variablen, die mit Abstand am häufigsten nicht ermittelt werden konnten, sind mit 31,7% der Familienstand und mit 43,3% der BMI. Durch die fehlenden Angaben zu dem BMI ergibt sich auch eine geringere Datenlage bei der Variablen kardio-metabolische Erkrankungen, da sie Adipositas mit einschließt. Hier können in 23,3% der Fälle keine Angaben gemacht werden. Alle anderen Variablen weisen allerhöchstens fehlende Werte im einstelligen Bereich auf. Auf Grund der zu dem Thema unzureichenden Datenlage konnte der Einfluss verschiedener

Therapieformen auf die Lebensqualitäts-Scores vorerst nicht beurteilt werden. Dieser wichtige Aspekt sollte allerdings in zukünftigen Studien genauer betrachtet werden.

Bei der Methodik ist festzuhalten, dass die Studie als Querschnittstudie durchgeführt wurde. Es wurden statistische Zusammenhänge zwischen den Lebensqualitäts-Scores und den unabhängigen Variablen nachgewiesen. Aufgrund des Studiendesigns ist ein kausaler Zusammenhang jedoch nicht zwingend ableitbar und es können lediglich Hinweise auf Ursache-Wirkungs-Beziehungen gegeben werden. Wird und wurde in diesem Text von "Einfluss" der Variable gesprochen, so ist das im Kontext der multivariaten Regressionsanalyse im Sinne von Zusammenhang zwischen geprüften Prädiktor und Zielvariable zu verstehen.

Weiterhin wurde im Rahmen dieser Studie nur eine Auswahl von Parametern auf ihren Einfluss getestet. Weitere mögliche Einflussfaktoren auf die Lebensqualität wie Persönlichkeitsmerkmale oder Coping-Strategien wurden nicht untersucht. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass andere statistisch nicht kontrollierte Faktoren die in der Untersuchung ermittelten Zusammenhänge mit beeinflussen.

## **5.2 Studienkollektiv**

Es handelt sich in der vorliegenden Untersuchung um eine repräsentative Stichprobe mit 120 Patienten, die unterschiedlichste Ätiologien und Schweregrade der Parese aufwiesen. Es wird damit im Gegensatz zu der Validierung der spanischen Version des FDI, die nur postoperative Paresen betrachtet (Gonzalez-Cardero et al. 2012), ein realistisches und breites Patientenspektrum abgebildet. Die Anzahl der Patienten zur Validierung der Fragebögen war ausreichend hoch und übertraf die Zahl der in den anderen Studien teilnehmenden Patienten, die zwischen 46 und 100 liegt (VanSwearingen und Brach 1996, Pavese et al. 2014). Auch die Geschlechterverteilung (56,7% Frauen, 47,3% Männer) deckte sich mit Angaben aus der Literatur nach denen Männer sowie Frauen gleichermaßen von einer Gesichtslähmung betroffen sind (Peitersen 2002). Neben der Geschlechterverteilung entsprach auch die Altersverteilung der vorliegenden Stichprobe weitgehend der Zusammensetzung vorangegangener Studienkollektive. Die Altersverteilung liegt in vergleichbaren Untersuchungen für den FDI zwischen 18 und

89 Jahren (Pavese et al. 2014, Marsk et al. 2013). Für den FaCE zwischen 14 und 89 (Kahn et al. 2001, Kleiss et al. 2015a). In dieser Studie lag nur ein Patient mit 8 Jahren unter diesen Angaben. Von Verständnisschwierigkeiten wurde nicht berichtet und daher wurde auch dieser Patient in die Studie aufgenommen. Ob diese Fragebögen jedoch uneingeschränkt für Kinder und Jugendliche geeignet sind, bliebe noch zu überprüfen. Keine der vergleichbaren Arbeiten nutzte zur Einschätzung der Fazialislähmung den Stennert-Index. Zum Vergleich konnte jedoch oftmals die international verwendete House-Brackmann-Skala herangezogen werden. Ein Mittelwert von III nach der House-Brackmann-Skala kann auch in den anderen Versionen der Fragebögen für das Patientenkollektiv ausgemacht werden (Kleiss et al. 2015a, Marsk et al. 2013). Auffallend war bei der vorliegenden Arbeit zur deutschen Version der Fragebögen die hohe Anzahl der Patienten, deren Erkrankung nicht so lange zurück liegt. Liegt der Median für die Dauer der Erkrankungen beispielsweise in der niederländischen Validierung von Kleiss et al. (2015a) bei 29 Monaten und in der Originalversion von Kahn et al. (2001) bei 47 Monaten, zeigt die vorliegende Arbeit mit einem Median von 4,5 Monaten vergleichsweise viele Patienten mit einer erst kurzzeitigen Parese.

Die demografischen und Fazialis-spezifischen Angaben entsprachen weitgehend der Zusammensetzung vorangegangener Studienpopulationen. Daher sind auch die Resultate dieser Studie und vorausgegangener Validierungen miteinander vergleichbar.

## **5.3 Interpretation der psychometrischen Ergebnisse zur Fragebogenvalidierung**

### **5.3.1 Reliabilität**

Cronbachs  $\alpha$  wurde zur Prüfung der Reliabilität herangezogen. Es wurde geprüft, wie gut die Items einer Domäne ein Merkmal erfassen. Die Bestimmung der internen Konsistenz ergab für den FDI Werte für Cronbachs  $\alpha$  von 0,87 in der Domäne körperliche Funktion und einen Wert von 0,84 in der Domäne soziale Funktion (Tabelle 4.4). Diese hohen Werte sprechen für eine gute Reliabilität. Sie sind mit den Ergebnissen der spanischen und schwedischen Version vergleichbar. Die spanische Veröffentlichung gibt für die Domäne körperliche Funktion einen Wert von 0,77 und für die soziale Funktion einen Wert

von 0,82 an (Gonzalez-Cardero et al. 2012). In der schwedischen Version finden sich Werte von 0,87 bzw. 0,86 in der Domäne körperliche Funktion und von 0,82 bzw. 0,80 in der sozialen Domäne (Test-Retest) (Marsk et al. 2013).

Auch der FaCE hatte akzeptable bis gute Werte. Cronbachs  $\alpha$  lag zwischen 0,76 und 0,91, wobei die Domäne Wohlfühlen mit dem Auge mit einem Wert von 0,67 leicht darunter lag (Tabelle 4.4). Sie stellt bereits in der schwedischen Version und in der Originalarbeit von (Kahn et al. 2001) den kleinsten Koeffizienten. In der niederländischen Validierung liegt er zwischen 0,43 und 0,57 (Test-Retest) und damit noch unter den Ergebnissen dieser Arbeit (Kleiss et al. 2015a). Das könnte an den Aussagen der beiden Items zu dieser Domäne liegen (Anhang 3, Frage 5 und 7). So kann ein Patient die ganze Zeit Augentropfen oder Salbe benutzen, weil er ein ständig trockenes Auge hat. Es kann aber auch sein, dass auf Grund der häufigen Anwendung die Beschwerden reduziert sind. Diese Antwortkombination könnte zu dem etwas geringeren Wert für Cronbachs  $\alpha$  geführt haben, der allerdings immer noch als ausreichend angesehen wird. Insgesamt lagen die hier für den FaCE erzielten Werte im selben Bereich wie die validierten Versionen aus Schweden (0,76 - 0,92), den Niederlanden (0,43 - 0,90) und das Original (0,72 - 0,84).

### **5.3.2 Validität**

Zur Überprüfung der Kriteriumsvalidität der körperlichen Domänen wurden die Lebensqualitätsfragebogen FDI und FaCE sowohl mit der House-Brackmann-Skala als auch dem Stennert-Index korreliert. Insgesamt zeigte sich, dass die Korrelationen für den FaCE deutlich besser ausfallen als für den FDI. Das zeigt sich auch bei der Validierung der schwedischen Versionen.

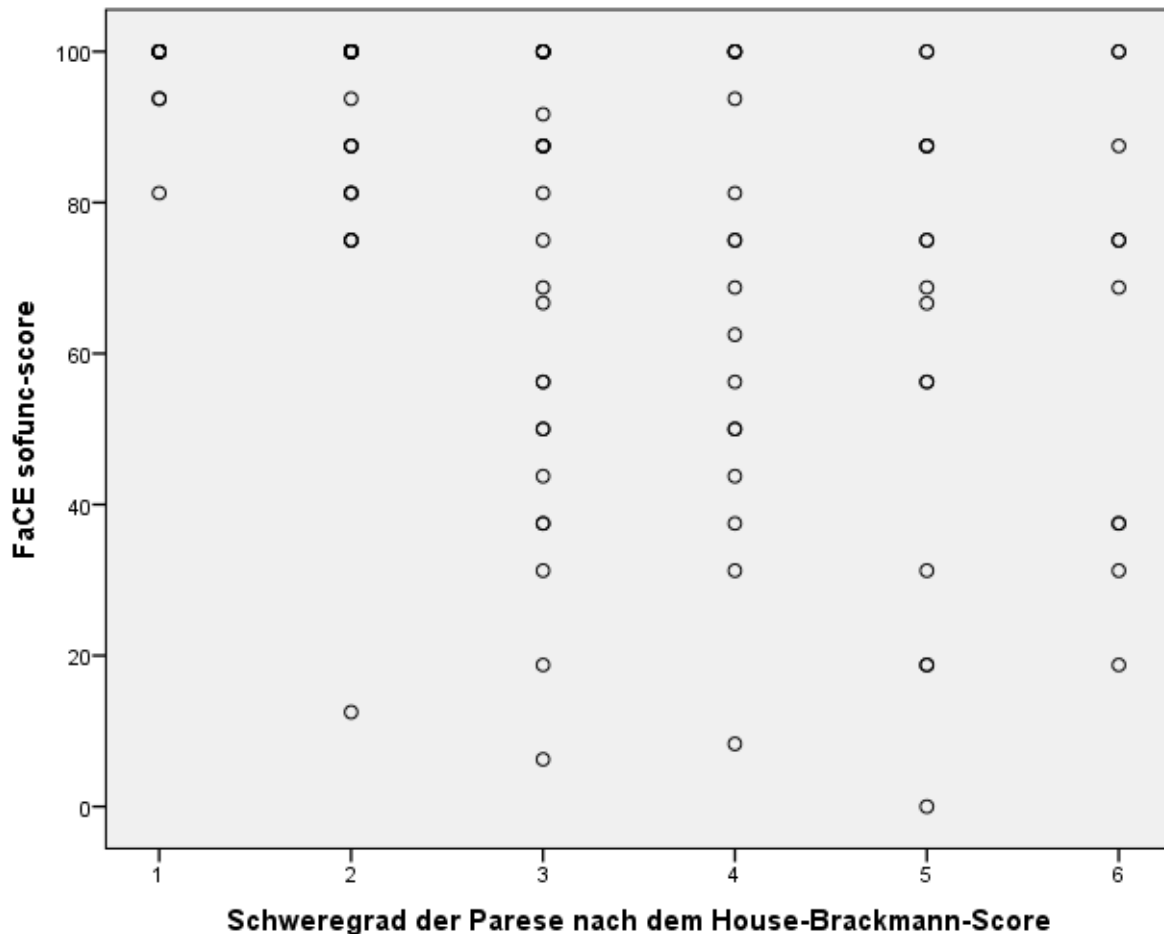
Die beste Korrelation zur House-Brackmann-Skala und dem Stennert-Index zeigte sich für beide Fragebögen in den Analyseeinheiten zur körperlichen Funktion (Tabelle 4.5). Speziell die Untereinheit Gesichtsbewegung des FaCE, aber auch der Gesamtwert korrelierten sehr gut mit den Grading-Systemen. Aber auch die Korrelation der Grading-Systeme mit der Domäne Wohlfühlen mit dem Auge zeigte gute Werte. Dies stützt die Beobachtung von Neely und Neufeld (1996). Im frühen Stadium der Fazialislähmung ist das Auge die am stärksten störende Gesichtsregion für den Patienten. Die Hälfte der in



dieser Arbeit betrachteten Paresen bestanden seit weniger als 4 Monaten. Das kann der Grund für die geringe Scorehöhe in dieser Domäne und die hohe Korrelation mit der House-Brackmann-Skala sein (Tabelle 4.2 und 4.5). Eine gute Korrelation in diesen Domänen zu den Grading-Systemen zeigt, dass die Fragen zu funktionellen Einschränkungen den Schweregrad der Parese gut widerspiegeln und verdeutlicht die gute Validität der Subskalen.

Die FaCE-Domäne soziale Funktion zeigte Werte von  $\rho = -0,499$  ( $p < 0,0001$ ) mit der House-Brackmann-Skala und Werte von  $\rho = -0,427$  ( $p < 0,001$ ) mit dem Stennert-Index. Ähnliche Ergebnisse zeigen sich auch bei der Originalversion von Kahn et al. (2001) ( $\rho = -0,48$  und  $\rho = -0,46$ ) sowie der schwedischen Variante von Marsk et al. (2013) ( $\rho = -0,56$ ). Die Korrelation für den FDI und seiner Analyseeinheit zur sozialen Funktion war deutlich geringer. Die Domänen soziale Funktion des FDI zeigte Werte von  $\rho = -0,195$  ( $p = 0,039$ ) mit der House-Brackmann-Skala und von  $\rho = -0,104$  ( $p = 0,264$ ) mit dem Stennert-Index. Die Korrelationskoeffizienten waren wie erwartet geringer als die zur Gesichtsbewegung bzw. körperlichen Funktion. Betrachtet man allerdings die gute Korrelation der FaCE-Analyseeinheit soziale Funktion mit den Grading-Systemen und Abbildung 5.1., lässt sich daraus ableiten, dass mit zunehmender motorischer Störung tendenziell auch die soziale Beeinträchtigung zunimmt. Allerdings kann man dies nicht für jeden Patientenfall verallgemeinern. Verschiedene Studien zeigen bereits, dass der Schweregrad der Parese und das persönliche Wohlbefinden bzw. soziale Verhalten nicht immer zusammenhängen müssen (Cross et al. 2000, Guntinas-Lichius et al. 2007, Lee et al. 2007). So können im Einzelfall bereits gering ausgeprägte Lähmungserscheinungen zu einer großen Beeinträchtigung bei dem Patienten führen. Andererseits muss sich nicht jeder Patient mit einem hohen Schweregrad gesellschaftlich eingeschränkt fühlen und kann trotzdem sehr gut ohne psychische Belastungen leben. Genau hier sollen die beiden Fragebögen ansetzen. Herkömmlich genutzte Instrumente beziehen sich alleine auf die motorischen und körperlichen Probleme bei einer Parese und vermögen soziale und psychologische Folgen der Fazialislähmung nicht adäquat zu erfassen (Dobel et al. 2013, Ng und Ngo 2013). Die Fragebögen zielen mit ihren Fragen zu den sozialen Folgen über rein motorische und anatomische Veränderungen hinaus.

Abbildung 5.1 Punktdiagramm zur Korrelation der Summenwerte der FaCE-Domäne soziale Funktion gegen den House-Brackmann-Wert.



Im Vergleich mit dem krankheitsübergreifenden SF-36 zeigte sich eine gute Validität der Domänen des FDI und FaCE über die soziale Funktion (Tabelle 4.6). Die gleichnamigen FDI- und FaCE-Subskalen sowie der FaCE-Gesamtwert zeigten die beste Korrelation mit den SF-36 Domänen soziale Funktionsfähigkeit ( $\rho = 0,657$ ,  $\rho = 0,600$  und  $\rho = 0,494$ ) und psychisches Wohlbefinden ( $\rho = 0,661$ ,  $\rho = 0,557$  und  $\rho = 0,578$ ). Dies wird für den FDI bereits in der englischen Originalversion von VanSwearingen und Brach (1996) deutlich. Es fällt die geringe Korrelation zwischen den auf körperliche Funktion ausgerichteten Subskalen der Fragebögen, allen voran der Domäne Gesichtsbewegung des FaCE, und den Subskalen des SF-36, die sich auf körperliche Gesichtspunkte

beziehen, auf. Dies veranschaulicht, dass der SF-36 zur Fazialisparese-spezifischen Nutzung nicht geeignet ist. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Aspekte der sozialen Funktion und psychischen Beeinträchtigung sich durch die Fragebögen gut abbilden lassen.

Dies wird nochmals durch die hohe Korrelation zwischen den Domänen soziale Funktion des FDI und des FaCE bestätigt (Tabelle 4.7). Beim Vergleich der Fragebogendomänen untereinander fällt die hohe Korrelation zwischen der körperlichen FDI-Domäne und der FaCE-Untergruppe orale Funktion auf. Das lässt sich dadurch erklären, dass der FDI in vier von fünf Fragen über die körperliche Funktionsfähigkeit den Mund in den Fokus stellt und sich mit Fragen der Nahrungsaufnahme etc. beschäftigt (Anhang 2, Frage 1 bis 5 und Anhang 3, Frage 11 und 12). Die orale Funktion, die Fähigkeit zu kommunizieren, gemeinsam zu essen, stellt einen wichtigen Gesichtspunkt sozialer Aktivitäten dar. Das erklärt die hohe Korrelation zwischen der FDI-Domäne körperliche Funktion und der Domäne soziale Funktion des FaCE. Die gleichen Ergebnisse können bereits in der Veröffentlichung von Kahn et al. (2001) und Kleiss et al. (2015a) festgestellt werden.

### **5.3.3 Zusammenfassung der Reliabilitäts- und Validitätsanalyse**

Es konnte gezeigt werden, dass es sich bei dem deutschen FDI und FaCE um zwei valide Versionen der englischen Originalfragebögen mit sehr guter interner Konsistenz handelt. Sie sind somit für den klinischen Einsatz geeignet und können zur krankheitsspezifischen Messung der Lebensqualität bei Patienten mit Fazialisparese eingesetzt werden.

## **5.4 Genauere Betrachtung möglicher Einflussfaktoren**

Eine erfolgreiche Übersetzung und Validierung des FDI und des FaCE wurde bereits in verschiedenen Sprachen und Ländern durchgeführt (Marsk et al. 2013, Kleiss et al. 2015a, Gonzalez-Cardero et al. 2012, Pavese et al. 2014). Allerdings werden mögliche beeinflussende Faktoren auf die erreichten Summenpunkte der Fragebögen noch nicht ausführlich in der gegenwärtigen Literatur beschrieben. Die Untersuchung von Kleiss et al. (2015b) beschäftigt sich als Erstes ausschließlich mit den möglichen Faktoren, die die "health related quality of life" bei Patienten mit Fazialisparese beeinflussen können. Zur

Anwendung kommt dabei der FaCE. Auch in der vorliegenden Arbeit wurden verschiedene Variablen und ihr Einfluss auf die unterschiedlichen Fragebogendomänen und damit auf die Lebensqualität der Patienten getestet. Die zusätzlich ausgewerteten Ergebnisse zu den untersuchten Faktoren sollen im Folgenden diskutiert werden.

## **5.4.1 Variablen aus der multivariaten Varianzanalyse**

### **5.4.1.1 Schweregrad der Fazialisparese**

Bereits in der Validitätsanalyse zeigte sich die gute Korrelation zwischen den Grading-Systemen und den körperlichen Domänen bzw. dem Gesamtwert des FaCE (Tabelle 4.5). Dieser Effekt spiegelte sich in den Ergebnissen der multivariaten Varianzanalyse wieder. Je geringer der mit der House-Brackmann-Skala erhobene Schweregrad war, desto höhere Summenscores wurden in den Fragebogendomänen Gesichtsbewegung und Wohlfühlen mit dem Auge sowie dem Gesamtwert erzielt (Tabelle 4.16 und 4.24). Zu vergleichbaren Aussagen kommen Saito und Cheung (2010), Kleiss et al. (2015b) und Starmer et al. (2014) in ihren Publikationen.

Wie bereits erwähnt wurde in verschiedenen Forschungsarbeiten festgestellt, dass der Schweregrad einer Parese kein Prädiktor für die soziale Funktionsfähigkeit sein muss und sich unterschiedlich und unabhängig vom klinischen Bild auf die einzelnen Personen auswirkt und diese belastet (Lee et al. 2007, Cross et al. 2000, Guntinas-Lichius et al. 2007). Lee et al. (2007) stellt lediglich einen Unterschied in den FaCE-Scores zur sozialen Funktionsfähigkeit zwischen Personen mit normaler Gesichtsfunktion und Patienten mit Parese fest. Dies deckt sich mit den Ergebnissen dieser Arbeit. Es zeigte sich, dass die Variable Ausmaß einen signifikanten Einfluss auf die Domäne soziale Funktion und Wohlfühlen im Gesicht des FaCE hat (Tabelle 4.31 und 4.19). Patienten mit einer Restitutio ad integrum, also einer wieder vollständig hergestellten Nervenfunktion, erzielten bessere Scores als Patienten, die noch immer Lähmungserscheinungen oder Spätfolgen der Parese aufweisen. Diese Feststellungen verdeutlichen wieder, dass jede Form der Parese einen Einfluss auf die Lebensqualität hat und alle Patienten unabhängig von ihrem Schweregrad beobachtet und unterstützt werden müssen.

Für den FDI und seine Untergruppen konnte keine signifikante Korrelation zu den Grading-

Einteilungen oder dem Ausmaß der Parese ausgemacht werden. Das deckt sich mit den Beobachtungen der Validitätsanalyse (Tabelle 4.5). Daraus lässt sich folgern, dass die Stärke des FDI nicht unbedingt in der Erfassung der funktionellen und körperlichen Einschränkungen liegt. Er scheint zur Registrierung sozialer und psychischer Auswirkungen besser geeignet.

#### **5.4.1.2 Komorbiditäten**

Mit zunehmendem Alter, vor allem bei Patienten über 65 Jahren, steigt die Wahrscheinlichkeit chronische Leiden zu entwickeln. In 45% der Fälle haben die Patienten mehr als eine chronische Erkrankung (Hoffman et al. 1996). Eine steigende Anzahl von Komorbiditäten führt bei Patienten zu einer verringerten Lebensqualität (Heyworth et al. 2009). Zwar liegt der Schwerpunkt der Beeinträchtigung dabei auf der physischen Komponente, doch kann bei mehreren Nebendiagnosen auch ein sozialer und psychologischer Einfluss festgestellt werden (Fortin et al. 2004). Dies erklärt die Korrelation zwischen der Höhe des erhobenen Charlson-Komorbiditäts-Index und der Domäne soziale Funktion des FaCE. Patienten mit schweren oder vielen Begleiterkrankungen erzielten signifikant geringere Werte als Patienten ohne oder mit sehr geringen Werten. Das eines der geprüften Krankheitsbilder eine größere Auswirkung auf den Score und die Lebensqualität hat, konnte mit einer Ausnahme, der Hörstörung, nicht festgestellt werden. Patienten, die Hörstörungen aufwiesen, erreichten geringere Werte in der FaCE-Domäne soziale Funktion. Symptome wie verminderte Hörleistung, Hyperakusis und Tinnitus können auch im Rahmen einer Fazialisparese auftreten (Sweeney und Gilden 2001, Heckmann et al. 2012, O'Donoghue et al. 1989, Ulku et al. 2004). Verdeutlicht man sich die Einschränkungen und Schwierigkeiten, die man bei zusätzlicher Schwerhörigkeit im Umgang mit anderen bewältigen muss, so ist der Einfluss auf die soziale Interaktion und Funktionsfähigkeit nachvollziehbar. Die eingeschränkte Kommunikationsfähigkeit kann bei auditiv beeinträchtigten Patienten dazu führen, dass sie sich "außen vor" gelassen und isoliert fühlen (Wallhagen et al. 2001).

#### **5.4.1.3 Alter**

In der Literatur finden sich unterschiedliche Angaben zum Einfluss des Alters auf die Lebensqualität bei Patienten mit Fazialisparese.

Für den FaCE und seine Domänen konnte in dieser Arbeit kein signifikanter Einfluss des Lebensalters auf die erzielte Punktzahl festgestellt werden. Lediglich bei den Domänen Wohlfühlen mit den Augen und Tränenfunktion konnte eine Tendenz zu besseren Werten bei jüngeren Patienten ermittelt werden (Tabelle 4.23 und 4.26). Dies stimmt mit den Ergebnissen von Mehta und Hadlock (2008) überein. Der FaCE wird bei ihnen genutzt, um den Einsatz von Botulinum-Toxin bei Patienten mit Fazialislähmung und dessen Effekt auf die Lebensqualität zu messen. Das Alter spielt dabei keine Rolle. Auch bei Lee et al. (2007), der sich der Bewertung der Folgen der Parese nach operativer Entfernung von Vestibularisschwannomen angenommen hat, kann in den Untersuchungen keinen signifikanten Einfluss des Alters ausmachen. Allerdings betrachtet er nur den Einfluss auf die FaCE-Domäne soziale Funktion. Saito und Cheung (2010) vergleichen die Ergebnisse von FaCE-Fragebögen, die von Patienten mit idiopathischer Parese und Patienten mit Parese nach Vestibularisschwannom-OP ausgefüllt wurden. Einen signifikanten Einfluss des Patientenalters auf den FaCE und seine Domänen gibt es dabei nicht.

Diese Ergebnisse stehen jedoch im Gegensatz zu den Daten von Kleiss et al. (2015b). Das Lebensalter der Patienten zeigt in der Studie über gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Parese des N. facialis einen signifikanten Einfluss auf die Höhe des FaCE-Scores und somit auf die Lebensqualität. Jüngere Patienten erreichen höhere Scores. Zwar konnte diese Tendenz bei der Auswertung dieser Arbeit in zwei Domänen beobachtet werden, es ist aber wahrscheinlich, dass sich wegen der geringeren Patientenzahl in der vorliegenden Studie ein anderes nicht signifikantes Ergebnis darstellt.

Ein anderes Ergebnis als für den FaCE zeigte sich für die Variable Alter mit der Domäne körperliche Funktion des FDI und seinem Gesamtwert (Tabelle 4.36 und 4.41). Mit steigendem Alter wurden in den beiden Skalen geringere Mittelwerte in den erreichten Scores ermittelt. Dies spiegelt sich auch in einer Studie von Guntinas-Lichius et al. (2007) über Lebensqualität bei Patienten nach Verfahren zur Rekonstruktion des N. facialis wider. Das Alter der Patienten korreliert hierbei negativ mit der Lebensqualität und beeinflusst vor allem die körperliche Funktionsfähigkeit. Dies stützt die Hypothese, dass Alter unabhängig von Krankheit einen Einfluss auf die körperliche Funktionsfähigkeit und die allgemeine Lebensqualität zu haben scheint (Schwarz und Hinz 2001, Jörngården et al. 2006).

#### **5.4.1.4 Geschlecht**

Auch bei der Variablen Geschlecht gibt es unterschiedliche Auffassungen darüber, ob es sich um einen signifikanten Prädiktor der Lebensqualität handelt oder nicht.

Bei der FDI-Domäne soziale Funktion zeigte sich in dieser Arbeit ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Scorehöhe und dem Geschlecht (Tabelle 4.37). Frauen erzielten dabei im Mittel niedrigere Werte als die männlichen Patienten (60,63 bzw. 68,67) (Tabelle 4.39). Dies wird durch Aussagen anderer Autoren gestützt. Frauen mit Fazialisparese zeigen sich demnach stärker belastet als männliche Patienten (Fu et al. 2011). Sie sind mit ihrem Aussehen häufiger unzufrieden und bewerten dieses auch nach Rekonstruktionsverfahren negativer als die Männer (Ryzenman et al. 2005, Guntinas-Lichius et al. 2007). Unterschiede zwischen den Geschlechtern werden auch bei Wang et al. (2013) deutlich. Hier erzielten die Frauen in der Domäne körperliche Funktion des FDI geringere Scores als die Männer. Allerdings ist die Geschlechterverteilung nicht mit dieser Arbeit vergleichbar. Frauen stellten in der vorliegenden Studie 56,7% der Patienten. Bei Wang sind es lediglich sieben Frauen, die 17% der Patienten stellen.

Für den FaCE konnte, in Übereinstimmungen mit anderen Publikationen, in denen der FaCE genutzt wurde (Ng und Ngo 2013, Saito und Cheung 2010, Mehta und Hadlock 2008, Lee et al. 2007), kein Einfluss des Geschlechtes auf die Scores festgestellt werden.

#### **5.4.1.5 Familienstand**

Man könnte erwarten, dass Patienten, deren Familiensituation als "stabil" bezeichnet wird und die verheiratet sind oder in einer festen Beziehung leben, bessere Werte erzielen als Geschiedene oder allein lebende Personen. Es konnte allerdings weder für den FaCE noch für den FDI ein solcher Zusammenhang festgestellt werden (Tabelle 4.12 und 4.25). Daraus kann aber auch auf die Bedeutung des sozialen Umfeldes außerhalb des engeren Familienkreises geschlossen werden. Rückhalt durch Freunde und Kollegen, aber auch der persönliche Charakter spielen eine wichtige Rolle beim Umgang mit der Fazialisparese und der damit verbundenen Lebensqualität.

#### **5.4.1.6 Zeitraum der Erkrankung**

Zwischen dem Zeitraum der Erkrankung, der vom Erstauftreten der Parese bis zum Ausfüllen des Fragebogens gemessen wurde, und der Lebensqualität wurde ein Zusammenhang erwartet. Zeigt sich doch in der Untersuchung von Kleiss et al. (2015b), dass mit zunehmender Dauer der Parese zumindest in der Domäne soziale Funktion geringere Scores erzielt werden. Dieser Zusammenhang wird durch die Untersuchungen von Fu et al. (2011) bekräftigt. Die Dauer der Parese des N. facialis korreliert in der Arbeit über die psychische Belastung der Patienten mit Fazialisparese positiv mit der emotionalen Belastung, die der Patient verspürt.

Diese Erwartungen wurden jedoch nicht bestätigt. Zwar zeigte sich in den Berechnungen der vorliegenden Arbeit eine Tendenz zu niedrigeren Scores in einigen der Fragebogen-Domänen, doch konnte kein signifikanter Einfluss der Dauer der Fazialisparese auf die Fragebögen ermittelt werden (Tabelle 4.15 und 4.28). Es gibt allerdings auch Studien, die zu der gleichen Feststellung gekommen sind. In diesen Publikationen, die teilweise auch den FaCE zur Ermittlung der Lebensqualität genutzt haben, hatte der Zeitraum der Erkrankung keinen Einfluss auf die Lebensqualität (Robinson et al. 1996, Lee et al. 2007, Saito und Cheung 2010).

Eine mögliche Ursache für das unterschiedliche Ergebnis könnte in der Wahl des Patientenkollektivs liegen. Der Median lag für den Zeitraum der Parese in der vorliegenden Studie bei 4,5 Monaten und in der von Kleiss et al. (2015b) bei 12 Monaten. Die hohe Anzahl akuter Fazialisparenen könnte ein Grund für die abweichenden Ergebnisse sein.

#### **5.4.2 Weitere betrachtete Variablen**

Vor der multivariaten Varianzanalyse wurden die in Frage kommenden Faktoren univariat auf ihre Signifikanz getestet. Für einige der Variablen konnte bereits in diesen Berechnungen kein signifikanter Einfluss auf die Fragebogen-Summenscores ausgemacht werden.



#### **5.4.2.1 Andere maligne Tumore**

Bei der Analyse dieser Untersuchung stellte sich heraus, dass das Vorliegen eines malignen Tumors auf die erzielten Scores der beiden Fragebögen und damit auf die Lebensqualität bei Gesichtslähmung keinen signifikanten Einfluss hat (Tabelle 4.10, 4.11, 5.1 und 5.2). Da tumoröse Erkrankungen oft mit funktionellen Einschränkungen und psychischer Belastung verbunden sind, überrascht auf den ersten Blick die fehlende Korrelation. Allerdings kann bereits Guntinas-Lichius et al. (2007) in Untersuchungen zur Lebensqualität nach Fazialisrekonstruktion keinen Unterschied in der Lebensqualität zwischen Patienten mit benignen bzw. malignen Tumoren nachweisen. Diese Beobachtung könnte zum einen auf einen "response shift" zurückzuführen sein. Patienten mit chronischen oder lebensbedrohlichen Erkrankungen ändern dabei ihre Sicht auf ihre Lebens- und Gesundheitssituation und können dadurch sogar eine ähnliche Lebensqualität aufweisen wie Gesunde (Sprangers und Schwartz 1999). Der Prozess des "response-shift" wurde in dieser Arbeit allerdings nicht weiter untersucht. Ein anderer möglicher Grund für das Resultat könnte aber auch die Zusammensetzung der Stichprobe, in der der Anteil der Patienten ohne Tumor mit 90,7% viel höher war, sein. Nicht zu vergessen ist jedoch, dass es sich bei den genutzten Fragebögen um krankheitsspezifische Instrumente zum Erfassen der Lebensqualität handelt. Es soll der Einfluss gemessen werden, den die Fazialisparese auf die betroffenen Patienten hat und nicht der Tumor. Die Spezifität der Fragebögen wird durch dieses Ergebnis bekräftigt.

#### **5.4.2.2 Chemotherapie und Strahlentherapie**

Die vorliegende Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass weder Radiatio noch Chemotherapie in Bezug auf die Fragebogenscores einen signifikanten Unterschied in ihrer Höhe hervorrufen (Tabelle 4.12 und 4.15). In den Tabellen 5.3 bis 5.5 sind die erzielten Mittelwerte gelistet. Literaturstellen zu diesem Thema finden sich kaum. Im Zuge seiner Arbeit über verbesserte Lebensqualität bei Patienten mit Fazialisparese nach chirurgischer Intervention betrachtet Henstrom et al. (2011) einen Fall von Chemotherapie. Für den FaCE werden dabei deutlich schlechtere Werte ermittelt. Allerdings unterzog sich im Verlauf der Studie nur ein Patient einer Chemotherapie und somit ist dieses Ergebnis nicht geeignet, um allgemeine Rückschlüsse für Vergleiche mit der vorliegenden Arbeit

zuzulassen. Selbst diese Untersuchung lässt mit einem Anteil von 9,9% Patienten mit Strahlentherapie und 2,7% Patienten mit Chemotherapie keine Generalisierungen zu.

#### **5.4.2.3 Ätiologie**

Das Studienkollektiv dieser Arbeit setzte sich aus Patienten mit Paresen verschiedenster Ätiologien zusammen. Es fanden sich sowohl idiopathische, wie auch traumatisch, entzündlich, neoplastisch oder kongenital verursachte Paresen. Dieses breite Spektrum an Patientenfällen erlaubt es den Faktor Ätiologie als Einflussgröße auf die Lebensqualität zu untersuchen. Aus früheren Studien, die Patienten mit Gesichtslähmung unterschiedlicher Ursache aufweisen, ist bekannt, dass die Ätiologie keinen Einfluss auf den FaCE und seine Domänen hat (Mehta und Hadlock 2008, Kleiss et al. 2015b). Für den FDI konnten keine entsprechenden Veröffentlichungen gefunden werden. Die Testresultate für den FaCE stimmten mit den genannten Publikationen überein (Tabelle 4.13). Analog zu den Ergebnissen des FaCE konnte auch für den FDI und seine Analyseeinheiten kein signifikanter Effekt nachgewiesen werden (Tabelle 4.12).

## 6 Schlussfolgerung

Mit dieser Arbeit liegen erstmals Ergebnisse über die psychometrischen Gütekriterien zu den deutschen Versionen der Lebensqualitätsfragebögen FDI und FaCE bei Patienten mit Fazialisparese vor. Hauptintention war es, die beiden Fragebögen auf ihre Validität und Reliabilität zu testen. Diese Aufgabe scheint hiermit erfüllt. Es stehen somit zwei validierte Instrumente zur Erfassung des aktuellen Lebensqualitätsstatus bei Patienten mit Fazialisparese für die klinische Anwendung zur Verfügung. In sechs anderen Sprachen verfügbar (Kahn et al. 2001, VanSwearingen und Brach 1996, Gonzalez-Cardero et al. 2012, Marsk et al. 2013, Pavese et al. 2014, Li et al. 2013, Kleiss et al. 2015a) werden sie bereits in einer Vielzahl klinischer Studien benutzt. Meist erfolgt die Anwendung, um Therapieeffekte und ihre Auswirkungen auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität des Patienten zu prüfen (Beurskens et al. 2006, Mehta und Hadlock 2008, Henstrom et al. 2011, Beurskens und Heymans 2003). Durch die Publikation der deutschen Versionen werden nun, auch bei Anwendung in zukünftigen Studien, direkte Vergleiche mit entsprechenden internationalen Studien möglich sein. Aber auch im klinischen Alltag werden Fazialisparese-spezifische Lebensqualitäts-Fragebögen immer häufiger als Ergänzung zu den bisher zur Verfügung stehenden Instrumenten genutzt (Fattah et al. 2014). Sie unterstützen in dem Bestreben die Schwierigkeiten und Sorgen der Patienten besser einzuschätzen. Dies kann letztendlich wesentlich zur Behandlungsplanung und Patientenkommunikation beitragen. Vor allem da funktionelle und psychologische Aspekte, die nun mit den Fragebögen systematisch erhoben werden können, in einer angestrebten multidisziplinären Therapie aus Medizinern, Linguisten, Physiotherapeuten und Psychologen eine entscheidende Rolle spielen. So kann der individuelle Unterstützungsbedarf des Patienten eruiert werden. Ebenso wichtig für die Einordnung der Situation sind für den Behandler die analysierten Einflussfaktoren. Auch sie geben Aufschluss auf die Lebensqualität des Patienten. Sie beschreiben, welche zusätzlichen Aspekte bei der Behandlung mit einbezogen bzw. berücksichtigt werden müssen. Denn um eine optimale Therapie, die auf einem interdisziplinären Ansatz beruht, zu gewährleisten, ist eine bestmögliche Einschätzung der Lebensqualität des Patienten notwendig.

## Literaturverzeichnis

- Aumüller G, Aust G, Doll A, Engele J, Kirsch J, Mense S, Reißig D, Salvetter J, Schmidt W, Schmitz F, Schulte E, Spanel-Borowski K, Wolff W, Wurzinger LJ, Zilch H-G. 2007. Anatomie, Duale Reihe. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Beurskens CH, Heymans PG. 2003. Positive effects of mime therapy on sequelae of facial paralysis: stiffness, lip mobility, and social and physical aspects of facial disability. *Otology & Neurotology*, 24 (4):677-681
- Beurskens CH, Heymans PG, Oostendorp RA. 2006. Stability of benefits of mime therapy in sequelae of facial nerve paresis during a 1-year period. *Otology & Neurotology*, 27 (7):1037-1042.
- Brach JS, VanSwearingen JM, Delitto A, Johnson PC. 1997. Impairment and disability in patients with facial neuromuscular dysfunction. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 117 (4):315-321.
- Bradbury ET, Simons W, Sanders R. 2006. Psychological and social factors in reconstructive surgery for hemi-facial palsy. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 59 (3):272-278.
- Bullinger M. 2000a. Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit dem SF-36-Health Survey. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*, 43 (3):190-197.
- Bullinger M, Kirchberger I, Ware J. 1995. Der deutsche SF-36 Health Survey Übersetzung und psychometrische Testung eines krankheitsübergreifenden Instruments zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. *Zeitschrift für Gesundheitswissenschaften*, 3 (1):21-36.
- Bullinger M, Siegrist J, Ravens-Sieberer U. 2000b. Lebensqualitätsforschung aus medizinpsychologischer und -soziologischer Perspektive. Göttingen: Hofgrefe, Verlag für Psychologie.
- Byrne PJ. 2004. Importance of facial expression in facial nerve rehabilitation. *Current Opinion in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 12 (4):332-335.
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. 1987. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal of Chronic Diseases*, 40 (5):373-383.
- Chee GH, Nedzelski JM. 2000. Facial nerve grading systems. *Facial plastic surgery*, 16 (4):315-324.

- Christen H-J. 1996. Lyme Neuroborreliosis in Children. *Annals of Medicine*, 28 (3):235-240.
- Coulson SE, O'Dwyer NJ, Adams RD, Croxson GR. 2004. Expression of emotion and quality of life after facial nerve paralysis. *Otology & Neurotology*, 25 (6):1014-1019.
- Cross T, Sheard CE, Garrud P, Nikolopoulos TP, O'Donoghue GM. 2000. Impact of facial paralysis on patients with acoustic neuroma. *Laryngoscope*, 110 (9):1539-1542.
- de Swart BM, Verheij JGE, Beurskens CG. 2003. Problems with Eating and Drinking in Patients with Unilateral Peripheral Facial Paralysis. *Dysphagia*, 18 (4):267-273.
- Dobel C, Miltner W, Witte O, Volk G, Guntinas-Lichius O. 2013. Emotionale Auswirkungen einer Fazialisparese. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 92 (1):9-23.
- Drake RL, Vogl W, Mitchell AW, Paulsen F. 2007. *Gray's Anatomie für Studenten*. 1 Aufl. München: Elsevier GmbH.
- Ekman P. 1992. Facial expressions of emotion: New findings, new questions. *Psychological science*, 3 (1):34-38.
- Falcioni M, Russo A, Taibah A, Sanna M. 2003. Facial nerve tumors. *Otology & Neurotology*, 24 (6):942-947.
- Falco NA, Eriksson E. 1990. Facial Nerve Palsy in the Newborn: Incidence and Outcome. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 45 (8):538-539.
- Fattah AY, Gavilan J, Hadlock TA, Marcus JR, Marres H, Nduka C, Slattery WH, Snyder-Warwick AK. 2014. Survey of methods of facial palsy documentation in use by members of the Sir Charles Bell Society. *The Laryngoscope*, 124 (10):2247-2251.
- Finkensieper M, Volk GF, Guntinas-Lichius O. 2012. Erkrankungen des Nervus facialis. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 91 (02):121-142.
- Fortin M, Lapointe L, Hudon C, Vanasse A, Ntetu A, Maltais D. 2004. Multimorbidity and quality of life in primary care: a systematic review. *Health and Quality of Life Outcomes*, 2 (1):51.
- Fu L, Bundy C, Sadiq SA. 2011. Psychological distress in people with disfigurement from facial palsy. *Eye*, 25 (10):1322-1326.
- Fuchs J, Busch M, Lange C, Scheidt-Nave C. 2012. Prevalence and patterns of morbidity among adults in Germany: Results of the German telephone health interview survey

German Health Update (GEDA) 2009. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 55 (4):576-586.

Garzorz N. 2009. BASICS Neuroanatomie. 1 Aufl. München: Elsevier GmbH.

Gilden DH. 2004. Bell's palsy. New England Journal of Medicine, 351 (13):1323-1331.

Glocker F. 2007. Periphere Fazialisparese. Neurotransmitter, 18 (12):74-77.

Gonzalez-Cardero E, Infante-Cossio P, Cayuela A, Acosta-Feria M, Gutierrez-Perez JL. 2012. Facial disability index (FDI): adaptation to Spanish, reliability and validity. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal, 17 (6):1006-1012.

Griffin GR, Kim JC. 2012. Outcomes measures for patients with facial nerve injury. Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 23 (4):306-316.

Grundfast KM, Guarisco JL, Thomsen JR, Koch B. 1990. Diverse etiologies of facial paralysis in children. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 19 (3):223-239.

Guntinas-Lichius O, Straesser A, Streppel M. 2007. Quality of life after facial nerve repair. Laryngoscope, 117 (3):421-426.

Heckmann J, Lang C, Glocker F, Urban P, Bischoff C, Weder B, Reiter G, Meier U, Guntinas-Lichius O. 2012. Die neue S2k AWMF Leitlinie zur idiopathischen Fazialisparese in kommentierter Kurzform. Laryngo-Rhino-Otologie, 91 (11):686-692.

Henstrom DK, Lindsay RW, Cheney ML, Hadlock TA. 2011. Surgical treatment of the periocular complex and improvement of quality of life in patients with facial paralysis. Archives of Facial Plastic Surgery, 13 (2):125-128.

Heyworth IT, Hazell ML, Linehan MF, Frank TL. 2009. How do common chronic conditions affect health-related quality of life? British journal of general practice, 59 (568):353-358.

Hilton M, Kaplan D, Ang L, Chen J. 2002. Facial nerve paralysis and meningioma of the internal auditory canal. The Journal of Laryngology & Otology, 116 (02):132-134.

Hoffman C, Rice D, Sung H-Y. 1996. Persons with chronic conditions: their prevalence and costs. Jama, 276 (18):1473-1479.

Hohman MH, Bhama PK, Hadlock TA. 2014. Epidemiology of iatrogenic facial nerve injury: A decade of experience. The Laryngoscope, 124 (1):260-265.

- House JW, Brackmann DE. 1985. Facial nerve grading system. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 93 (2):146-147.
- Jäämaa S, Salonen M, Seppälä I, Piiparinen H, Sarna S, Koskiniemi M. 2003. Varicella zoster and *Borrelia burgdorferi* are the main agents associated with facial paresis, especially in children. *Journal of Clinical Virology*, 27 (2):146-151.
- Jörngården A, Wettergen L, von Essen L. 2006. Measuring health-related quality of life in adolescents and young adults: Swedish normative data for the SF-36 and the HADS, and the influence of age, gender, and method of administration. *Health and quality of life outcomes*, 4 (1):91.
- Joseph EM, Sperling NM. 1998. Facial nerve paralysis in acute otitis media: cause and management revisited. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 118 (5):694-696.
- Jungehülsing M, Guntinas-Lichius O, Stennert E. 2001a. Rehabilitation der anhaltenden Fazialislähmung Teil 1. *HNO*, 49 (5):418-427.
- Jungehülsing M, Guntinas-Lichius O, Stennert E. 2001b. Rehabilitation der anhaltenden Fazialislähmung Teil 2. *HNO*, 49 (6):484-496.
- Kahn JB, Gliklich RE, Boyev KP, Stewart MG, Metson RB, McKenna MJ. 2001. Validation of a patient-graded instrument for facial nerve paralysis: the FaCE scale. *Laryngoscope*, 111 (3):387-398.
- Kamolz T, Bammer T, Pasiut M, Pointner R. 2000. Gesundheitsbezogene und krankheitsspezifische Lebensqualität als Beurteilungsmass der laparoskopischen Refundoplicatio. *Der Chirurg*, 71 (6):707-711.
- Kang TS, Vrabec JT, Giddings N, Terris DJ. 2002. Facial nerve grading systems (1985-2002): beyond the House-Brackmann scale. *Otology & Neurotology*, 23 (5):767-771.
- Katusic SK, Beard CM, Wiederholt W, Bergstralh EJ, Kurland LT. 1986. Incidence, clinical features, and prognosis in Bell's palsy, Rochester, Minnesota, 1968–1982. *Annals of neurology*, 20 (5):622-627.
- Kleiss IJ, Beurskens CH, Stalmeier PF, Ingels KJ, Marres HA. 2015a. Quality of life assessment in facial palsy: validation of the Dutch Facial Clinimetric Evaluation Scale. *European Archives of Otorhinolaryngology*, 272 (8):2055-2061
- Kleiss IJ, Hohman MH, Susarla SM, Marres HAM, Hadlock TA. 2015b. Health-related quality of life in 794 patients with a peripheral facial palsy using the FaCE Scale: a retrospective cohort study. *Clinical Otolaryngology* [Epub ahead of print]

- Küttner C, Berens A, Tröger M, Keil C, Eckardt A. 2001. Frey-Syndrom nach lateraler Parotidektomie. *Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie*, 5 (2):144-149.
- Laing JH, Harrison DH, Jones BM, Laing GJ. 1996. Is permanent congenital facial palsy caused by birth trauma? *Archives of Disease in Childhood*, 74 (1):56-58.
- Lee J, Fung K, Lownie SP, Parnes LS. 2007. Assessing impairment and disability of facial paralysis in patients with vestibular schwannoma. *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 133 (1):56-60.
- Li Y, Jiang H, Wang K, Feng G, Ding X, Zha Y, Cui T, Gao Z. 2013. Quality of life survey on patients with peripheral facial paralysis by using Chinese version of the FaCE scale. *Zhonghua er bi yan hou tou jing wai ke za zhi= Chinese journal of otorhinolaryngology head and neck surgery*, 48 (1):11-16.
- Lippert H. 2006. *Lehrbuch Anatomie*. 7 Aufl. München: Elsevier GmbH.
- Ljøstad U, Økstad S, Topstad T, Mygland Å, Monstad P. 2005. Acute peripheral facial palsy in adults. *Journal of neurology*, 252 (6):672-676.
- Macgregor FC. 1990. Facial disfigurement: problems and management of social interaction and implications for mental health. *Aesthetic Plastic Surgery*, 14 (4):249-257.
- Marsk E, Hammarstedt-Nordenvall L, Engstrom M, Jonsson L, Hultcrantz M. 2013. Validation of a Swedish version of the Facial Disability Index (FDI) and the Facial Clinimetric Evaluation (FaCE) scale. *Acta Otolaryngologica*, 133 (6):662-669.
- McCormick D. 1972. Herpes-simplex virus as cause of Bell's palsy. *The Lancet*, 299 (7757):937-939.
- McCormick DP, Spruance RbSL. 2000. Herpes simplex virus as a cause of Bell's palsy. *Reviews in Medical Virology*, 10 (5):285-289.
- Mehta RP, Hadlock TA. 2008. Botulinum toxin and quality of life in patients with facial paralysis. *Archives of Facial Plastic Surgery*, 10 (2):84-87.
- Miyashita T, Hoshikawa H, Kagawa M, Mori N. 2007. A case report of facial nerve hemangioma. *Auris Nasus Larynx*, 34 (4):519-522.
- Moran CJ, Neely JG. 1996. Patterns of Facial Nerve Synkinesis. *The Laryngoscope*, 106 (12):1491-1496.
- Murakami S, Mizobuchi M, Nakashiro Y, Doi T, Hato N, Yanagihara N. 1996. Bell palsy



and herpes simplex virus: identification of viral DNA in endoneurial fluid and muscle. *Annals of internal medicine*, 124 (1 Part 1):27-30.

Neely JG, Neufeld PS. 1996. Defining functional limitation, disability, and societal limitations in patients with facial paresis: initial pilot questionnaire. *The American Journal of Otology*, 17 (2):340-342.

Ng JH, Ngo RY. 2013. The use of the facial clinimetric evaluation scale as a patient-based grading system in Bell's palsy. *The Laryngoscope*, 123 (5):1256-1260.

O'Donoghue GM, Brackmann DE, House JW, Jackler RK. 1989. Neuromas of the facial nerve. *Otology & Neurotology*, 10 (1):49-54.

Patrick DL, Deyo RA. 1989. Generic and disease-specific measures in assessing health status and quality of life. *Medical care*, 27 (3):217-232.

Pavese C, Cecini M, Camerino N, De Silvestri A, Tinelli C, Bejor M, Dalla Toffola E. 2014. Functional and social limitations after facial palsy: expanded and independent validation of the Italian version of the facial disability index. *Physical Therapy*, 94 (9):1327-1336.

Peitersen E. 2002. Bell's Palsy: The Spontaneous Course of 2,500 Peripheral Facial Nerve Palsies of Different Etiologies. *Acta Otolaryngologica*, 122 (7):4-30.

Pschyrembel WA, Ulrike. 2013. *Pschyrembel Klinisches Wörterbuch 2014*. 265 überarb. Aufl. Berlin: de Gruyten.

Redaelli de Zinis LO, Gamba P, Balzanelli C. 2003. Acute otitis media and facial nerve paralysis in adults. *Otology & Neurotology*, 24 (1):113-117.

Robinson E, Ramsey N, Partridge J. 1996. An evaluation of the impact of social interaction skills training for facially disfigured people. *British journal of plastic surgery*, 49 (5):281-289.

Rowlands S, Hooper R, Hughes R, Burney P. 2002. The epidemiology and treatment of Bell's palsy in the UK. *European journal of neurology*, 9 (1):63-67.

Ryzenman JM, Pensak ML, Tew Jr JM. 2005. Facial Paralysis and Surgical Rehabilitation: A Quality Of Life Analysis in a Cohort of 1,595 Patients after Acoustic Neuroma Surgery. *Otology & Neurotology*, 26 (3):516-521.

Sadjadpour K. 1975. Postfacial palsy phenomena: Faulty nerve regeneration or ephaptic transmission? *Brain Research*, 95 (2-3):403-406.

- Saito DM, Cheung SW. 2010. A comparison of facial nerve disability between patients with Bell's palsy and vestibular schwannoma. *Journal of Clinical Neuroscience*, 17 (9):1122-1125.
- Schmidt KL, Cohn JF. 2001. Human facial expressions as adaptations: Evolutionary questions in facial expression research. *American Journal of Physical Anthropology*, 116 (S33):3-24.
- Schünke M, Schulte E, Schuhmacher U. 2009. Prometheus LernAtlas der Anatomie: Kopf, Hals und Neuroanatomie. 2 Aufl. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Schwarz R, Hinz A. 2001. Reference data for the quality of life questionnaire EORTC QLQ-C30 in the general German population. *European Journal of Cancer*, 37 (11):1345-1351.
- Silva MFF, Cunha MC, Lazarini PR, Fouquet ML. 2011. Psychological contents and social effects associated to peripheral facial paralysis: a speech-language approach. *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia*, 15 (4):450-460.
- Skevington SM, Day R, Chisholm A, Trueman P. 2005. How much do doctors use quality of life information in primary care? Testing the trans-theoretical model of behaviour change. *Quality of Life Research*, 14 (4):911-922.
- Slevin ML, Plant H, Lynch Da, Drinkwater J, Gregory W. 1988. Who should measure quality of life, the doctor or the patient? *British journal of cancer*, 57 (1):109.
- Smith CA, Scott HS. 1997. A Componential Approach to the meaning of facial expressions. In: Russell JA, Hrsg. *Studies in emotion and social interaction Second Series*. 2 Aufl. New York: Cambridge University Press, 229.
- Spitzer WO. 1987. State of science 1986: quality of life and functional status as target variables for research. *Journal of chronic diseases*, 40 (6):465-471.
- Sprangers MA, Schwartz CE. 1999. Integrating response shift into health-related quality of life research: a theoretical model. *Social science & medicine*, 48 (11):1507-1515.
- Starmer HM, Ward BK, Best SRA, Gourin CG, Akst LM, Hillel A, Brem H, Francis HW. 2014. Patient-perceived long-term communication and swallow function following cerebellopontine angle surgery. *The Laryngoscope*, 124 (2):476-480.
- Stennert E, Limberg C, Frentrup K. 1977. An index for paresis and defective healing-an easily applied method for objectively determining therapeutic results in facial paresis (author's transl). *HNO*, 25 (7):238-245.
- Stuart RM, Byrne PJ. 2004. The importance of facial expression and the management of

facial nerve injury. *Neurosurgery Quarterly*, 14 (4):239-248.

Suárez ET. 2012. Botulinumtoxin bei okulären Folgen nach Fazialisparese. *Der Ophthalmologe*, 109 (3):292-296.

Sweeney C, Gilden D. 2001. Ramsay hunt syndrome. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 71 (2):149-154.

Testa MA, Simonson DC. 1996. Assessment of quality-of-life outcomes. *New England journal of medicine*, 334 (13):835-840.

Tillmann B. 2005. *Atlas der Anatomie des Menschen*. 1 Aufl. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.

Ulku CH, Uyar Y, Acar O, Yaman H, Avunduk MC. 2004. Facial nerve schwannomas: a report of four cases and a review of the literature. *American journal of otolaryngology*, 25 (6):426-431.

VanSwearingen JM, Brach JS. 1996. The Facial Disability Index: reliability and validity of a disability assessment instrument for disorders of the facial neuromuscular system. *Physical Therapy*, 76 (12):1288-1298; discussion 1298-1300.

VanSwearingen JM, Cohn JF, Turnbull J, Mrzai T, Johnson P. 1998. Psychological distress: Linking impairment with disability in facial neuromotor disorders. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 118 (6):790-796.

Volk GF, Steigerwald F, Vitek P, Finkensieper M, Kreysa H, Guntinas-Lichius O. 2014. Facial Disability Index and Facial Clinimetric Evaluation Scale: Validation of the German Versions. *Laryngorhinootologie*, 94 (3):163-168

Wagner G, Klinge H, Sachse MM. 2012. Ramsay Hunt syndrome. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 10 (4):238-243.

Wallhagen MI, Strawbridge WJ, Shema SJ, Kurata J, Kaplan GA. 2001. Comparative impact of hearing and vision impairment on subsequent functioning. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49 (8):1086-1092.

Wang AY, Palme CE, Wang JT, Morgan GJ, Gebiski V, Gilchrist J, Veness MJ. 2013. Quality of life assessment in patients treated for metastatic cutaneous squamous cell carcinoma of the head and neck. *The Journal of Laryngology & Otology*, 127 (Supplement S2):S39-S47.

Ware JE. 1987. Standards for validating health measures: definition and content. *Journal of chronic diseases*, 40 (6):473-480.

- Weir AM, Pentland B, Crosswaite A, Murray J, Mountain R. 1995. Bell's palsy: the effect on self-image, mood state and social activity. *Clinical rehabilitation*, 9 (2):121-125.
- WHO Constitution of the World Health Organisation [cited 25.06.2015] <http://www.who.int/about/mission/en/>.
- WHO Obesity and overweight [cited 25.06.2015] Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
- Wilson IB, Cleary PD. 1995. Linking clinical variables with health-related quality of life: a conceptual model of patient outcomes. *Jama*, 273 (1):59-65.
- Yamamoto E, Nishimura H, Hirono Y. 1987. Occurrence of Sequelae in Bell's Palsy. *Acta Otolaryngologica*, 104 (Supplement 446):93-96.
- Yen TL, Driscoll CL, Lalwani AK. 2003. Significance of House-Brackmann facial nerve grading global score in the setting of differential facial nerve function. *Otology & Neurotology*, 24 (1):118-122.

## Anhang

### 1 SF-36 Gesundheitsfragebogen

#### Fragebogen zum Allgemeinen Gesundheitszustand SF 36

Herrn Mustermann,

in diesem Fragebogen geht es um Ihre Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Bogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie im Alltag zurechtkommen.

Bitte beantworten Sie jede der folgenden Fragen, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

1.  
Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben ?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Weniger gut	Schlecht
1	2	3	4	5

2.  
**Im Vergleich zum vergangenen Jahr**, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Derzeit viel besser	Derzeit etwas besser	Etwa wie vor einem Jahr	Derzeit etwas schlechter	Derzeit viel schlechter
1	2	3	4	5

3.

Im folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt ? Wenn ja, wie stark ?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an )

	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
3.a <b>anstrengende Tätigkeiten</b> , z. B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3
3.b <b>mittelschwere Tätigkeiten</b> , z. B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3
3.c Einkaufstaschen heben oder tragen	1	2	3
3.d <b>mehrere</b> Treppenabsätze steigen	1	2	3
3.e <b>einen</b> Treppenabsatz steigen	1	2	3
3.f sich beugen, knien, bücken	1	2	3
3.g <b>mehr als 1 Kilometer</b> zu Fuß gehen	1	2	3
3.h <b>mehrere</b> Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1	2	3
3.i <b>eine</b> Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1	2	3
3.j sich baden oder anziehen	1	2	3

4.

Hatten Sie in den **vergangenen 4 Wochen** aufgrund Ihrer **körperlichen** Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause ?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

	Ja	Nein
4.a Ich konnte nicht <b>so lange</b> wie üblich tätig sein	1	2
4.b Ich habe <b>weniger geschafft</b> als ich wollte	1	2
4.c Ich konnte <b>nur bestimmte</b> Dinge tun	1	2
4.d Ich hatte <b>Schwierigkeiten</b> bei der Ausführung	1	2

5.

Hatten Sie in den **vergangenen 4 Wochen** aufgrund **seelischer** Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten) ?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

	Ja	Nein
5.a Ich konnte nicht <b>so lange</b> wie üblich tätig sein	1	2
5.b Ich habe <b>weniger geschafft</b> als ich wollte	1	2
5.c Ich konnte <b>nicht so sorgfältig</b> wie üblich arbeiten	1	2

6.

Wie sehr haben Ihre **körperliche** Gesundheit oder **seelischen** Probleme in den **vergangenen 4 Wochen** Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Überhaupt nicht	Etwas	Mäßig	Ziemlich	Sehr
1	2	3	4	5

7.

Wie stark waren Ihre **Schmerzen** in den **vergangenen 4 Wochen**?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Keine Schmerzen	Sehr leicht	Leicht	Mäßig	Stark	Sehr stark
1	2	3	4	5	6

8.

Inwieweit haben die **Schmerzen** Sie in den **vergangenen 4 Wochen** bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Überhaupt nicht	Ein bißchen	Mäßig	Ziemlich	Sehr
1	2	3	4	5



9.

In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den **vergangenen 4 Wochen** gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht). Wie oft waren Sie in den **vergangenen 4 Wochen**...

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
9.a ...voller Schwung ?	1	2	3	4	5	6
9.b ...sehr nervös ?	1	2	3	4	5	6
9.c ...so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitern konnte ?	1	2	3	4	5	6
9.d ...ruhig und gelassen ?	1	2	3	4	5	6
9.e ...voller Energie ?	1	2	3	4	5	6
9.f ...entmutigt und traurig ?	1	2	3	4	5	6
9.g ...erschöpft ?	1	2	3	4	5	6
9.h ...glücklich ?	1	2	3	4	5	6
9.i ...müde ?	1	2	3	4	5	6

10.

Wie häufig haben Ihre **körperliche** Gesundheit oder **seelischen** Probleme in den **vergangenen 4 Wochen** Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt ?

(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Immer	Meistens	Manchmal	Selten	Nie
1	2	3	4	5

11.

Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen auf Sie zu?

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

	Trifft ganz zu	Trifft weitgehend zu	Weiß nicht	Trifft weitgehend nicht zu	Trifft überhaupt nicht zu
11.a Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	1	2	3	4	5
11.b Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	1	2	3	4	5
11.c Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt	1	2	3	4	5
11.d Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit	1	2	3	4	5

Vielen Dank!

## 2 Facial Disability Index (FDI), deutsche Fassung

### Facial Disability Index (FDI) Deutsche Fassung

Bitte kreisen Sie die jeweils zutreffendste Antwort auf die folgenden Fragen ein, die sich auf die Probleme mit der Bewegung Ihres Gesichtes beziehen. Bitte berücksichtigen Sie dabei die Funktion Ihres Gesichtes während **des vergangenen Monats**:

#### Körperliche Funktion

---

1. Wie viele Schwierigkeiten hat es Ihnen bereitet, beim Essen Nahrung im Mund zu halten, Nahrung im Mund zu bewegen, oder dass sich Nahrung in der Wangentasche festsetzte?

- 5 Meist hatte ich damit: keine Schwierigkeiten
- 4 Meist hatte ich damit: wenig Schwierigkeiten
- 3 Meist hatte ich damit: einige Schwierigkeiten
- 2 Meist hatte ich damit: erhebliche Schwierigkeiten
- 1 Meist habe ich gar nicht gegessen: aus gesundheitlichen Gründen
- 0 Meint habe ich gar nicht gegessen: aus anderen Gründen

---

2. Wie viele Schwierigkeiten hatten Sie damit, aus einer Tasse zu trinken?

- 5 Meist hatte ich damit: keine Schwierigkeiten
- 4 Meist hatte ich damit: wenig Schwierigkeiten
- 3 Meist hatte ich damit: einige Schwierigkeiten
- 2 Meist hatte ich damit: erhebliche Schwierigkeiten
- 1 Meist habe ich gar nicht getrunken: aus gesundheitlichen Gründen
- 0 Meist habe ich gar nicht getrunken: aus anderen Gründen

---

3. Wie viele Schwierigkeiten hatten Sie beim Aussprechen bestimmter Laute?

- 5 Meist hatte ich damit: keine Schwierigkeiten
- 4 Meist hatte ich damit: wenig Schwierigkeiten
- 3 Meist hatte ich damit: einige Schwierigkeiten
- 2 Meist hatte ich damit: erhebliche Schwierigkeiten und sehr undeutlich
- 1 Meist habe ich gar nicht gesprochen: aus gesundheitlichen Gründen
- 0 Meist habe ich gar nicht gesprochen: aus anderen Gründen

---

4. Wie viele Schwierigkeiten hatten Sie mit einem zu stark tränenden Auge oder Augentrockenheit?

- 5 Meist hatte ich damit: keine Schwierigkeiten
- 4 Meist hatte ich damit: wenig Schwierigkeiten
- 3 Meist hatte ich damit: einige Schwierigkeiten
- 2 Meist hatte ich damit: erhebliche Schwierigkeiten
- 1 Meist war keine Aussage zu meinem Auge möglich: aus gesundheitlichen Gründen
- 0 Meist war keine Aussage zu meinem Auge möglich: aus anderen Gründen

---

5. Wie viele Schwierigkeiten hatten Sie beim Zähneputzen und Mundspülen?

Meist hatte ich damit:

- 5 keine Schwierigkeiten
- 4 wenig Schwierigkeiten
- 3 einige Schwierigkeiten
- 2 erhebliche Schwierigkeiten
- 1 Meist habe ich meine Zähne nicht geputzt und meinen Mund nicht gespült:  
aus gesundheitlichen Gründen
- 0 Meist habe ich meine Zähne nicht geputzt und meinen Mund nicht gespült:  
aus anderen Gründen

## Soziale Funktion / Wohlbefinden

---

6. Wie oft haben Sie sich ruhig und friedlich gefühlt?

- 6 die ganze Zeit
- 5 die meiste Zeit
- 4 einen guten Anteil der Zeit
- 3 einen Teil der Zeit
- 2 eine geringe Zeit
- 1 zu keiner Zeit

---

7. Wie oft haben Sie sich von ihren Mitmenschen zurückgezogen?

- 1 die ganze Zeit
- 2 die meiste Zeit
- 3 einen guten Anteil der Zeit
- 4 einen Teil der Zeit
- 5 eine geringe Zeit
- 6 zu keiner Zeit

---

8. Wie oft waren Sie ihren Mitmenschen gegenüber gereizt?

- 1 die ganze Zeit
- 2 die meiste Zeit
- 3 einen guten Anteil der Zeit
- 4 einen Teil der Zeit
- 5 eine geringe Zeit
- 6 zu keiner Zeit

---

9. Wie oft sind Sie zu früh aufgewacht oder nachts mehrfach aufgewacht?

- 1 die ganze Zeit
- 2 die meiste Zeit
- 3 einen guten Anteil der Zeit
- 4 einen Teil der Zeit
- 5 eine geringe Zeit
- 6 zu keiner Zeit

---

10. Wie oft hat die Gesichtslähmung Sie davon abgehalten, auswärts essen zu gehen, einzukaufen oder an familiären oder sozialen Aktivitäten teilzunehmen?

- 1 die ganze Zeit
- 2 die meiste Zeit
- 3 einen guten Anteil der Zeit
- 4 einen Teil der Zeit
- 5 eine geringe Zeit
- 6 zu keiner Zeit

### 3 Facial Clinimetric Evaluation (FaCE) Fragebogen, deutsche Fassung

#### Facial Clinimetric Evaluation (FaCE) Fragebogen Deutsche Fassung

Möglicherweise haben Sie diese oder ähnliche Fragen schon mal beantwortet. Bitte beantworten Sie **alle Fragen** so gut Sie können. Die folgenden Aussagen beziehen sich darauf, wie sich Ihr Gesicht Ihrer Meinung nach bewegt.

(Bitte nur <b>eine</b> Zahl einkreisen)	einer Seite	beiden Seiten	Ich habe keine Schwierigkeiten
Wenn ich versuche, mein Gesicht zu bewegen, stelle ich Schwierigkeiten fest auf	1	2	0

Bitte füllen Sie, sowohl bei einer einseitigen als auch beidseitigen Gesichtslähmung folgende Fragen aus (falls Sie Probleme auf beiden Gesichtsseiten haben, so beantworten Sie die Fragen im restlichen Fragebogen bitte in Bezug auf die stärker betroffene Seite, oder in Bezug auf beide Seiten, wenn diese gleich stark betroffen sind.)

In der **vergangenen Woche**:

(Bitte nur <b>eine</b> Zahl pro Zeile einkreisen)	gar nicht	nur wenn ich mich konzentriere	ein wenig	fast normal	Normal
1. Wenn ich <b>lächle</b> , bewegt sich die betroffene Seite meines Mundes aufwärts	1	2	3	4	5
2. Ich kann meine <b>Augenbraue</b> auf der betroffenen Seite anheben	1	2	3	4	5
3. Wenn ich meine <b>Lippen spitze</b> , bewegt sich die betroffene Seite meines Mundes	1	2	3	4	5

Die folgenden Aussagen beziehen sich darauf, wie Sie sich vielleicht wegen Ihres Gesichts oder den Problemen mit Ihrem Gesicht **fühlen**. Bitte bewerten Sie, wie häufig die nachfolgenden Aussagen in der **vergangenen Woche** auf Sie zutrafen.

(Bitte nur <b>eine</b> Zahl pro Zeile einkreisen)	die ganze Zeit	die meiste Zeit	einen Teil der Zeit	ein wenig Zeit	zu keiner Zeit
4. Teile meines Gesichts fühlen sich verspannt, erschöpft oder unbequem an	1	2	3	4	5
5. Mein betroffenes Auge fühlt sich trocken oder irritiert an oder es hat ein Fremdkörpergefühl	1	2	3	4	5
6. Wenn ich versuche mein Gesicht zu bewegen, fühle ich Anspannung, Schmerzen oder Krämpfe	1	2	3	4	5
7. Ich benutze Augentropfen oder Augensalbe für das betroffene Auge	1	2	3	4	5
8. Mein betroffenes Auge nässt oder trânt	1	2	3	4	5
9. Ich verhalte mich unter Leuten anders wegen meines Gesichts oder der Gesichtsprobleme	1	2	3	4	5
10. Die Leute behandeln mich anders wegen meines Gesichts oder der Gesichtsprobleme	1	2	3	4	5
11. Ich habe Schwierigkeiten Nahrung in meinem Mund herum zu bewegen	1	2	3	4	5
12. Ich habe Probleme mit starkem Speichelfluss, Essen und Trinken im Mund zu halten, oder damit, mein Kinn oder meine Kleidung sauber zu halten	1	2	3	4	5

Die folgenden Aussagen beziehen sich darauf, wie Sie sich vielleicht in der **letzten Woche** **gefühlt** haben oder wie es Ihnen mit Ihrem Gesicht und seiner Beweglichkeit erging. Bitte bewerten Sie, wie stark Sie jeder Aussage zustimmen:

Bitte nur <b>eine</b> Zahl pro Zeile einkreisen	Ich stimme voll zu	Ich stimme zu	Ich weiß es nicht	Ich stimme nicht zu	Ich stimme gar nicht zu
13. Mein Gesicht fühlt sich müde an oder ich fühle Anspannung, Schmerz oder Krämpfe, wenn ich versuche, es zu bewegen	1	2	3	4	5
14. Mein Aussehen hat meine Bereitschaft verändert, an sozialen Aktivitäten teilzunehmen oder Familie und Freunde zu treffen	1	2	3	4	5
15. Wegen der Schwierigkeiten beim Essen habe ich es vermieden, im Restaurant oder bei anderen Leuten zu essen	1	2	3	4	5

Weitere Kommentare:

## 4 FDI Auswertung

<b>Auswertung</b>  Der FDI benutzt eine 100-Punkte Skala. Ein höherer Punktwert entspricht einer geringeren Funktionseinschränkung/Behinderung (d.h. 100 Punkte = keine Behinderung; 0 Punkte = maximale Behinderung) N = Anzahl der beantworteten Fragen	
<b>Körperliche Funktion</b>  $\frac{\text{Gesamtpunktzahl (Frage 1 bis 5)} - N}{N} \times \frac{100}{4}$	
<b>Soziale Funktion / Wohlbefinden</b>  $\frac{\text{Gesamtpunktzahl (Frage 6 bis 10)} - N}{N} \times \frac{100}{5}$	

## 5 FaCE Auswertung

<b>Auswertung</b>  Der FaCE benutzt eine 100-Punkte Skala. Ein höherer Punktwert entspricht einer geringeren Funktionseinschränkung/Behinderung (d.h. 100 Punkte = keine Behinderung; 0 Punkte = maximale Behinderung) # valid = Anzahl der Items mit auswertbarer Antwort	
Gesichtsbewegung Score Wohlfühlen mit dem Gesicht Score Orale Funktion Score Wohlfühlen mit dem Auge Score Tränenfunktion Score Soziale Funktion Score Gesamtwert x100	$=(((\text{Items } 1+2+3) - \#valid) / 4 \times (\#valid) \times 100$ $=(((\text{Items } 4+6+16) - \#valid) / 4 \times (\#valid) \times 100$ $=(((\text{Items } 11+12) - \#valid) / 4 \times (\#valid) \times 100$ $=(((\text{Items } 5 +7)- \#valid) / 4 \times (\#valid) \times 100$ $=(((\text{Items } 8) - \#valid) / 4 \times (\#valid) \times 100$ $=(((\text{Items } 9+10+14+15) - \#valid) / 4 \times (\#valid) \times 100$ $=(((\text{Summe alle 15 Items}) - \#valid) / 4 \times (\#valid) \times 100$



## 6 BMI

### Auswertung

Ab einem BMI > 30 wurde der Patient als adipös eingestuft.

kg = Körpergewicht in Kilogramm

m = Körpergröße in Metern

$$\text{BMI} = \text{kg} / \text{m}^2$$

## **Danksagung**

Ich möchte mich bei allen Personen bedanken, die mich bei der Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. O. Guntinas-Lichius, dem Direktor der Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums Jena, für die freundliche Überlassung des Themas, für das stete Engagement und die beispielslose und verlässliche Betreuung während der Anfertigung der Arbeit sowie für die kritische Durchsicht meines Skriptes.

Herrn Dr. G. F. Volk, Facharzt an der Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums Jena, für dessen Hilfsbereitschaft im Hinblick auf die Einweisung in das Thema und seine Unterstützung bei Fragen.

Herrn Dr. T. Lehmann, Institut für medizinische Statistik, Information und Dokumentation, Universitätsklinikum Jena, für die stets freundliche und vortreffliche Unterstützung bei der statistischen Auswertung.

Bedanken möchte ich mich auch bei allen Mitarbeitern der HNO-Klinik Jena, allen voran der Fotografin der Medienabteilung des Universitätsklinikums Jena Frau Wetzel, die durch ihre unentwegte Hilfsbereitschaft zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Der größte Dank gilt meiner Familie, besonders meinen Eltern, die mir all dies ermöglicht haben und in jeder Lebenslage vorbehaltlos an meiner Seite stehen.

Nicht zuletzt danke ich allen Patienten, die an dieser Untersuchung teilgenommen haben, und die Durchführung dadurch überhaupt ermöglichten.

## **Vorabpublikation**

Volk GF, Steigerwald F, Vitek P, Finkensieper M, Kreysa H, Guntinas-Lichius O. 2014. Facial Disability Index and Facial Clinimetric Evaluation Scale: Validation of the German Versions. Laryngorhinootologie, 94 (3):163-168

## **Ehrenwörtliche Erklärung**

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben: Herr Prof. Dr. med. O. Guntinas-Lichius, Herr Dr. med. G. F. Volk, Herr Dr. rer. pol. T. Lehmann,

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und das Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.



Jena, den 01.09.2015

Franziska Steigerwald